This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

THE LIBRARY
OF THE

CLASS B610.5
BOOK Z3-O

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE.

Digitized by Google

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT

FÜR

ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE

EINSCHLIESSLICH DER

HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.

BEGRÜNDET VON

ALBERT HOFFA.

UNTER MITWIRKUNG VON

Prof. Dr. A. LORENZ in Wien, Prof. Dr. W. SCHULTHESS in Zürich, Dr. H. KRUKENBERG in Elberfeld, Prof. Dr. O. VULPIUS in Heidelberg, Prof. Dr. F. LANGE in München, Sanitätsrat Dr. A. SCHANZ in Dresden, Prof. Dr. G. DREHMANN in Breslau, Prof. Dr. H. SPITZY in Wien, Prof. Dr. G. A. WOLLENBERG in Berlin, Prof. Dr. C. HELBING in Berlin, Dr. A. BLENCKE in Magdeburg, Prof. Dr. H. GOCHT in Berlin, Prof. Dr. Th. KÖLLIKER in Leipzig, Dr. S. PELTESOHN in Berlin, Prof. Dr. K. LUDLOFF in Frankfurt a. M., Dr. P. BADE in Hannover

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. K. BIESALSKI,

DIREKTOR UND LEITENDER ARZT DES OSCAR-HELENE-HEIMS, BERLIN.

XXXVI. BAND.

MIT 417 TEXTABBILDUNGEN UND 8 KURVEN.

STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1917.

A. g. XIII.

Digitized by Google

Alle Rechte, insbesondere das der Uebersetzung, vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Privatdozent Dr. Rudolf Aberle von Horstenegg † I

Originale.

A. Abhandlungen.

I. Murk Jansen, Ueber die Länge der Muskelbündel und ihre Bedeutung für die Entstehung der spastischen Kontrakturen. Mit 36 Abbildungen 1

II. Halfdan Sundt, Ueber die Tuberkulindiagnostik bei der sogenannten chirurgischen Tuberkulose bei Kindern. Mit 8 Kurven . 58

III. Fr. Duncker, Hüftgelenkluxation nach Gewehrschußverletzung des Beckens. Mit 2 Abbildungen 92

IV. Siegfried Peltesohn, Untersuchungen über die Einwirkung der Belastung auf den Hackenfuß mittels Röntgenverfahrens. Mit 2 Abbildungen 98

V. Ferd. Schultze, Knochenplastik bei Patellarfrakturen 110

VI. Leo Mayer, Kongenitale Subluxation der Tibia nach vorn. Mit 8 Abbildungen 113

VII. W. F. J. Milatz, Aus der Werkstatt. Mit 6 Abbildungen . . . 120

VIII. W. Schultheß und Richard Scherb. Mitteilungen aus der Anstalt Balgrist. Mit 151 Abbildungen 679

B. Kleinere Mitteilungen.

I. Mommsen, Oberschenkelfrakturbehandlung im Feldlazarett während des Stellungskrieges. Mit 3 Abbildungen 129

II. Bericht über die außerordentliche Tagung der Deutschen Vereinigung für Kriegskrüppelfürsorge am 7. Februar 1916. Von P. Mollenhauer 134

Bericht der außerordentlichen Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft

am 8. und 9. Februar 1916 im Plenarsitzungssaal des Reichstagsgebäudes und im Hörsaal der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt.

Erste Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar 1916, 10 Uhr vormittags.

Vorsitzender Professor Ludloff-Frankfurt a. M., Eröffnungsansprache 209

515996

Digitized by Google

Seite

Professor Gocht-Berlin, Mitteilung über die Georg-Joachimsthal-Stiftung 214

Zur Frage der Prothesen.

Professor Gocht-Berlin, Allgemein wichtige Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße 215

Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Allgemeine Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine 225

Professor Biesalski-Berlin, Der Arbeitsarm und der Armstumpf . 233

Geheimer Hofrat Professor Lange-München, Der Sonntagsarm . 250

Professor Sauerbruch-Zürich, Kinetische Armprothesen . . . 257

Dr. Max Cohn-Berlin, Der Carnesarm 262

Geheimer Hofrat Professor Lange-München, Berichtigung zum Vortrag von Dr. Cohn 264

Dr. Jaks-Chemnitz, Vorführung eines Kunstbeines 265

Dr. Bibergeil-Berlin, Diskussionsbemerkungen zum Thema Behelfsprothesen 267

Dr. Max Blumenthal-Berlin, Zur Diskussion über Prothesen . 271

Dr. Philipp Erlacher-Wien, Schienenführung bei kurzen Unterschenkel- und Unterarmstümpfen 274

Dr. Ewald-Hamburg, Ueber Stumpfbildung, Stumpfbehandlung und Reamputation 275

Dr. R. Hofstätter-Wien, Ueber die Tragfähigkeit des Stumpfes, die aperiostale Amputationsmethode und über die Callusbildung . 276

Stabsarzt Dr. Meyburg-Ettlingen, Diskussionsbemerkung zu Armthema 279

Stabsarzt Dr. Meyburg-Ettlingen, Diskussionsbemerkung zu Stumpfthema 282

Oberarzt der Reserve Dr. Michler-Ettlingen, Zur Frage der Behelfsprothesen 285

Professor Dr. Ritschl-Freiburg i. B., Zu den allgemeinen Grundsätzen bei der Anfertigung von Ersatzgliedern 288

Assistenzarzt Dr. Ferdinand Seidler-Wien, Tragfähigkeit der Stümpfe 297

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar 1916, 2½ Uhr nachmittags.

Zur Frage der Nervenverletzungen.

Professor Dr. Edinger-Frankfurt a. M., Ueber die Vereinigung getrennter Nerven 303

Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Mitteilung zum Vortrag Edinger 308

Professor Dr. Förster-Breslau, Die Schußverletzungen der peripheren Nerven und ihre Behandlung 310

Digitized by Google

Seite

Dr. A. Stoffel-Mannheim, Die operative Behandlung der Nervenverletzungen 318
Dr. Heile-Wiesbaden, Chirurgische Behandlung der peripheren Nerven, die durch Schuß verletzt sind 345
Professor Dr. Kurt Goldstein-Frankfurt a. M., Ueber die sekundären Erscheinungen nach Schußverletzungen peripherer Nerven 358
Dr. Haßlauer-Frankfurt a. M., Zur Nervenvereinigung nach Edinger 369
Professor Dr. Schultze-Duisburg, Zur Nervenvereinigung . . . 370
Dr. Meisel-Konstanz, Zur Nervenvereinigung 371
Professor Dr. Oppenheim-Berlin, Zur Nervenverletzung 372
Oberarzt Dr. Stracker-Wien, Zur Nervenvereinigung durch Tubulisation 373
Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Hebelschienen für Hängehand und Spitzfuß 374
Professor Dr. Müller-Stuttgart, Fasciodese des Handgelenkes bei Radialislähmung 375
Sanitätsrat Dr. G. Müller-Berlin, Zur Behandlung peripherer Lähmungen 376
Dr. Rothardt-Berlin, Zur Behandlung der Nervenschüsse . . . 378
Professor Dr. Ranzi-Wien, Zur Operation der Nervenverletzungen . 380
Professor Dr. Kukula-Prag, Zur Nervenchirurgie 383
Professor Dr. Spitzy-Wien, Indikationsstellung zur Freilegung verletzter Nerven 387
Dr. Erlacher-Wien, Anatomische und funktionelle Gesichtspunkte bei Lähmungsoperationen 399
Privatdozent Dr. Wollenberg-Berlin, Erfahrungen über die operative Behandlung der Nervenverletzungen 406
Dr. Blencke-Magdeburg, Meine Erfahrungen bei den ersten 250 Operationen am peripheren Nerv 408
Oberarzt Dr. Stracker-Wien, Nachbehandlung operierter Nervenfälle 410
Dr. Erlacher-Wien, Ueber das Auftreten einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmungen 415
Dr. Peter Bade-Hannover, Das Zusammentreffen von Knochen- und Nervenverletzungen 417
Dr. Guradze-Wiesbaden, Die Schußverletzung der peripheren Nerven und ihre Behandlung 422
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Nervenchirurgie 423

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar 1916, 9 Uhr vormittags.

Zur Frage der deform geheilten Oberschenkelfrakturen einschließlich der primären Behandlung vom orthopädischen Standpunkt.

Dr. Ansinn-Bromberg, Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen 427
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen im Felde 447

Digitized by Google

Seite

Oberarzt Dr. Schede-München, Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen in der Heimat. Nachtrag: Kurzer Ueberblick über die Ergebnisse unseres Fragebogens über die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen in der Heimat 451
Dr. Semeleder-Wien, Zur Apparatbehandlung der Oberschenkelbrüche 467
Professor Dr. Borchardt-Berlin, Zur Apparatbehandlung der Oberschenkelbrüche 469
Professor Dr. F. Schultze-Duisburg, Zur Behandlung der Frakturen des Oberschenkels 469
Dr. Haßlauer-Frankfurt a. M., Verband bei Oberschenkelfrakturen 473
Sanitätsrat Dr. Schömann-Neustettin, Zangenextension bei Oberschenkelbrüchen 474
Sanitätsrat Dr. Baumbach-Langensalza, Heusnerschiene bei Oberschenkelbrüchen 476
Dr. Julius Haß-Wien, Zur Behandlung veralteter Schußfrakturen des Oberschenkels vom orthopädischen Standpunkt 478
Professor Dr. v. Baeyer-München, Zur Behandlung der Oberschenkelbrüche 482
Geheimrat Professor Dr. Rehn-Frankfurt a. M., Behandlung von Schußfrakturen 483
Geheimrat Professor Dr. Braatz-Königsberg i. Pr., Frakturbehandlung im Rollkasten 486
Professor Dr. König-Marburg, Zur Frakturbehandlung 487
Professor Dr. Kausch-Berlin, Zur Amputation, zur Frakturbehandlung 488
Professor Dr. Wullstein-Bochum, Zur Frakturbehandlung . . . 489
Professor Dr. Hoeftman-Königsberg i. Pr., Mediko-mechanische Behandlung der Kriegsverletzten 491
Geheimer Hofrat Professor Dr. Lange-München, Die operative Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen 495
Professor Dr. Spitzy-Wien, Weichteiloperationen bei Kontrakturen . 500
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Schienen für Fingerzugverbände 506
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Erweichende Behandlung . . 508
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 518
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Aussprache 519
Dr. Roskoschny-Graz, Aussprache 519
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Aussprache 519
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 520
Professor Dr. Cramer-Köln, Aussprache 520
Dr. Kirchberg-Berlin, Aussprache 520
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 521
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Aussprache 521
Stabsarzt Dr. Siegfried Peltesohn-Berlin, Ueber die frühzeitige Bewegungsbehandlung der Kontrakturen beim Feld- und Kriegslazarett in behelfsmäßigen orthopädischen Abteilungen . . 522
Professor Dr. Dreyer-Breslau, Cramerschienen bei Oberarmbrüchen 533
Dr. Kahleyß-Dessau, Demonstrationen von Schienenbewegungsapparaten 537

Digitized by Google

Seite
Dr. Schlee-Braunschweig, Hedeverband bei Gelenkversteifungen 538
Professor Dr. Spitzy-Wien 539
K. k. Assistenzarzt Dr. Viktor Hecht-Wien, Ueber die Behandlung der Kontrakturen und Muskelatrophien mit dem Universalpendelapparat 540
Dr. Port-Nürnberg, Mobilisierung der Gelenke durch Federzug . 547
Dr. K. Wahl-München, Ueber den Wert der Distraktion bei der Mobilisierung versteifter Gelenke 554
Dr. Overgaard-Wien, Zimmerbehandlung von Kontrakturen . . 559
Professor Dr. Spitzy-Wien, Zur Medikomechanik 566
Professor Dr. v. Baeyer-München, Aussprache 566
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 567
Oberarzt Dr. Schede-München, Aussprache 568
Geheimrat Professor Dr. Braatz-Königsberg i. Pr., Sektorenschiene für Kniekontraktur 568
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 570
Professor Wullstein-Bochum, Aussprache 571
Dr. M. Blumenthal-Berlin, Zur Diskussion über unblutige Behandlung versteifter Gelenke 571
Generaloberarzt Dr. Willem Smitt-Dresden, Aussprache zur Medikomechanik 572
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 573
Dr. August Reyer-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 574
Sanitätsrat Dr. Müller-M.-Gladbach, Die Bedeutung der Massage für die Nachbehandlung der Kontrakturen 575
Dr. Viktor Hecht-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 579
Dr. Borchgrevink-Christiania, Drahtextension 580

Vierte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar 1916, 3 Uhr nachmittags.

Sitzung zu Charlottenburg in der Reichsanstalt für Arbeiterwohlfahrt, Frauenhoferstraße 11.

Mitgliederversammlung.

Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Eröffnung der Versammlung 581
Geheimer Hofrat Professor Dr. Lange-München, Telegramm an Prinz Ludwig Ferdinand 582

Wissenschaftliche Sitzung.

Professor Dr. v. Stubenrauch-München, Schienenbehandlung der Oberschenkelschußfrakturen 582
Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Ehrenmitgliedschaft des Erzherzog Karl Stephan 584
Oberstabsarzt Dr. Möhring-Kassel, Eine Schiene für den primären Verband und den Transport der Oberschenkelbrüche 584
Professor Dr. Spitzy-Wien, Behelfsprothesen 588

Digitized by Google

Seite

Professor Dr. Hoeftman-Königsberg, Behelfsprothesen . . . 596
Vizepräsident Oberstabsarzt Professor Dr. Föderl-Wien, Organisation, Aufgaben und Ziele des Vereins „Die Technik für die Kriegsinvaliden" 610
K. und k. Kommerzienrat Ehrenfest-Egger-Wien, Die Normalisierung im Bau von Ersatzgliedern. Technisches Referat . . . 616
Professor Dr. Wullstein-Bochum, Zur Beinprothese 624
Professor Dr. Spitzy-Wien, Zur Beinprothese 626
Professor Gocht-Berlin, Zur Beinprothese 627
Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Zur Beinprothese 627
Kaiserliche und Königliche Hoheit Erzherzog Karl Stephan, Dank 628
Professor Dr. Lange-Straßburg i. E., Automatische Feststellung des Kniegelenks bei Oberschenkelprothesen 629
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 630
K. k. Oberbaurat v. Boschan-Wien, Aussprache 630
Professor Dr. Dreyer-Breslau, Stumpfverlängerung 631
Dr. Jaks-Chemnitz, Aussprache 633
Professor Dr. Gocht-Berlin, Aussprache 635
Dr. Jaks-Chemnitz, Aussprache 635
Dr. Alexander Hartwich-Wien, Zur Organisation der Prothesenbeschaffung 636
Dr. Radike-Berlin, Die Prüfstelle für Ersatzglieder 640
Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Aussprache 642
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 643
Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Aussprache. 644
Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Aussprache 644
Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Unterarmprothese 644
Dr. Hörhammer-Leipzig, Zur kinetischen Prothese 645
Dr. Wierzejewski-Posen, Plastische Herstellung einer Schlinge zum Befestigen der Prothese bei sehr kurzen Stümpfen . . . 647
Dr. Stabel-Berlin, Zwischenprothese 653
Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Kellerhand 655
Dr. Hofstätter-Wien, Demonstration eines vierfach amputierten Mannes 658
Dr. Pauwels-Aachen, Der Rotaarm 661
Professor Dr. Lange-Straßburg i. E., Auswechselbarer Sonntags- und Arbeitsarm 666
Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Schlußwort 670
Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Dank an den Vorsitzenden . . . 671

Nicht vorgetragen, als Manuskripte geliefert:

Dr. Bibergeil-Berlin, Diskussionsbemerkungen zum Vortrag Dr. Ansinn, Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen 671
Direktor Dr. Flörcken-Paderborn, Hindernis in der Gelenkbewegung 672

Digitized by Google

Seite

Assistent Dr. Julius Haß-Wien, Zur Frage der Indikationsstellung bei der operativen Mobilisierung der knöchernen Ankylose . . . 673
Oberarzt Dr. W. V. Simon-Frankfurt a. M., Zur Behandlung der Oberschenkelfraktur im Felde 675

Referate.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie. Nr. 1—6. 207 bis 234 . . . . . 141, 857
2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie. Nr. 235—238 . . 864
3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate. Nr. 7—11. 239—248 . . . . . 143, 865
4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate. Nr. 12—17. 249—251 . . . . . 149. 867
5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik. Nr. 18 u. 19. 252—267 . . . . . 150. 869
6. Orthopädische Verbandtechnik. Nr. 20—66, 268—312 151, 873
7. Apparatbau und Medicomechanik. Nr. 67—94, 313—378 163, 884
8. Massage. Gymnastik. Nr. 95—98, 379—383 . . . . . 171, 902
9. Physikalische Heilmethoden. Wasser. Wärme. Licht. Nr. 99 u. 100, 384—389 . . . . . 172, 904
10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie. Nr. 101 bis 121, 390—416 . . . . . 172, 905
11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen. Nr. 122—126, 417—421 . . . . . 178. 913
12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen. Nr. 127. 422 bis 430 . . . . . 180, 914
13. Orthopädische Tuberkulose. Nr. 128—130. 431—433 . 181. 918
14. Rachitische Deformitäten. Nr. 434 919
15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile. Nr. 131—138. 435—446 . . . . . 183, 919
16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen. Nr. 139—148, 447—466 . . . . . 185, 923
17. Orthopädische Nervenkrankheiten. Nr. 149—158. 467 bis 488 . . . . . 191, 929
18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschließlich Schiefhals. Nr. 159—162. 489—497. . . . 194, 936
19. Deformitäten der Arme. Nr. 163—166. 498—505 . . . 195, 938
20. Deformitäten des Beckens und der Beine. Nr. 167—169, 506—525 . . . . . 197, 942
21. Deformitäten des Fußes. Nr. 170, 526—533 . . . . . 198, 949
22. Unblutige Operationen. Nr. 171 u. 172, 534. . . . . 199, 951
23. Blutige Operationen. Nr. 173—204. 535—586 . . . . 199, 951
24. Unfallpraxis. Gutachten. Nr. 205, 587—589 . . . . 207, 967
25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge. Nr. 206, 590 bis 603 . . . . . 208, 968
26. Persönliches 208, 980

Digitized by Google

Seite

Niederländischer orthopädischer Verein. Versammlung vom 17. Oktober 1915. Nr. 604—610 980

Niederländischer Verein für Heilkunde. Versammlung vom 3 Oktober 1915. (Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 19. Februar 1916.) Nr. 611 u. 612 983

Namenverzeichnis 984

Schlagwörterverzeichnis 988

Digitized by Google

Privatdozent Dr. Rudolf Aberle von Horstenegg. †

Privatdozent Dr. v. Aberle stammte aus einer alten Arztfamilie. Schon sein Großvater, Dr. Matthias Aberle, war Arzt und Professor in Salzburg, sein Vater Dr. Karl Aberle war ebenfalls Arzt in Salzburg und Professor an der damals dort bestandenen medizinischen Fakultät; später, im Jahre 1873, wurde er Leibarzt der Kaiserin Karoline Augusta (vierte Gemahlin Seiner Majestät des Kaisers Franz). Im Jahre 1883 übersiedelte Dr. Karl Aberle nach Wien und beschäftigte sich namentlich mit Forschungen über Paracelsus.

Dr. Rudolf Ritter v. Aberle wurde 1869 in Salzburg geboren, besuchte in Wien das Schottengymnasium und dann die Universität. Nach dem im Jahre 1892 erfolgten Tode seines Vaters erhielt Dr. v. Aberle auf Grund des Eisernen Kronenordens, der seinem Vater verliehen worden war, den Ritterstand.

Seine akademische Laufbahn begann er als Assistent an der anatomischen Lehrkanzel des Hofrats Professor Toldt, wo er als Vorstufe zur Chirurgie die anatomischen Studien wieder aufnahm. 1900 trat er als Operationszögling in die I. chirurgische Klinik des Hofrates v. Eiselsberg ein, wo er zwei Jahre verblieb. Seit 1902 war er im Ambulatorium für orthopädische Chirurgie tätig und widmete sich seither ausschließlich diesem neuesten Zweigfache der Chirurgie.

Privatdozent v. Aberle hat eine Reihe von wertvollen Arbeiten über verschiedene Fragen der orthopädischen Chirurgie geschrieben. Eine ganz besondere Aufmerksamkeit widmete er der Technik der subkutanen Osteotomie zur Korrektur der Gelenkdeformitäten und unterstützte auf diese Weise unsere Bestrebungen, die darauf hinausgehen, die orthopädischen Resektionen des Kniegelenkes als unnötig eingreifend zu vermeiden und an ihre Stelle die parartikuläre, einfache, subkutane Osteotomie zu setzen. Eine besondere Pflege widmete er dem Ausbau des modellierenden Redressements und hatte in der technischen Ausführung dieser Operationen eine ganz besondere

Digitized by Google

Fertigkeit erlangt. Ebenso hatte er immer wieder die Vereinfachung der Schiefhalsoperationen gegenüber eingreifenderen Operationen betont und die Technik unserer Methode in seiner Abhandlung im Lange schen Lehrbuche der Orthopädie dargestellt. Mit einem Worte: v. Aberle war in intensiver Weise bestrebt, die Einfachheit und Wirksamkeit unserer seit Dezennien geübten Methoden praktisch in das rechte Licht zu setzen. Besonders wichtig ist seine Zusammenstellung über die Endresultate der konservativen Coxitisbehandlung, wo er an einer Zahl von über tausend eigenen Fällen die Schlußresultate derselben verfolgen konnte und damit die größte Statistik zu dieser Frage lieferte. Auch der Orthopädie der Rachitis wandte er sein Interesse zu. Als Chefarzt des Krüppelheims in Lanzendorf widmete er sich der Krüppelfürsorge in Oesterreich-Ungarn und eine Reihe von diesbezüglichen Beiträgen stammen aus seiner Feder. Von ihm sind ferner die Kapitel über die Fußwurzelkontrakturen und die erworbenen Deformitäten der Zehen in dem von v. Hochenegg herausgegebenen Lehrbuch der Chirurgie. Seine besondere Sorgfalt wandte er den Kriegsverletzten und dem Schicksal der Invaliden zu; seine letzte Kraft hat er in der Pflege der Verwundeten aufgebraucht, in deren Dienste er sich gänzlich erschöpfte. Für die Kürze der Frist, welche ihm das Schicksal freigegeben hatte, war es der Mühe und Arbeit reichlich genug, zumal wenn man in Betracht zieht, daß die schweren physischen Anstrengungen, welche die Ausübung unseres Berufes besonders während der Kriegszeit mit sich bringt, ein „corpus sanum" im strengen Sinne verlangen, soll nach des Tages Last und Plage auch die „mens sana" noch einen leisen Drang empfinden, ihre Schwingen zu rühren. Alle Bekannten v. Aberles wußten seit Jahren, daß er ein Gezeichneter war; er selbst verhehlte es sich am wenigsten. Um so auffallender blieb die anscheinend intakte Körperkraft, die er gelegentlich der nicht seltenen „gymnastischen Feste" — so pflegte er Luxationsfälle an der Altersgrenze zu nennen — immer wieder auf die Probe zu stellen liebte. Ueberhaupt war er der Spezialist der extremsten und schwierigsten Fälle, denen er unermüdlichen Fleiß widmen konnte, besonders dann, wenn es galt, die Richtigkeit eines Prinzips zu erweisen, für welches er eingetreten war.

So fahndete er besonders nach Resektionsdeformitäten des Kniegelenkes — jenen künstlich erzeugten ankylotischen Verkrümmungen, an welche auch die schlimmsten Fälle selbst gänzlich unbehandelter Knietuberkulose nach ihrer Ausheilung niemals hinanreichen — um

Digitized by Google

an ihnen immer wieder zu erweisen, daß einfache subkutane parartikuläre Osteotomien mit Etappenredressement zum gewünschten Ziele führen. Er konnte beleidigt sein, wenn man ihm nahelegte, daß in einem schwierigen Falle von veraltetem kongenitalen Klumpfuße die Exstirpatio tali vielleicht doch nicht ganz ungerechtfertigt wäre; dann scheute er keine Mühe, bis er den Fall mit „intaktem Talus" geheilt im Triumph vorführen konnte. Diese mühseligen Arbeiten dürften viel zu seinem unvermutet schnellen Zusammenbruch beigetragen haben.

Auch in seinem wissenschaftlichen Streben hielt er die erlahmenden Kräfte mit höchster Selbstbeherrschung zusammen; nur seine nächsten Freunde wußten, mit welcher Mühe er sich die schriftlichen Arbeiten der letzten Zeit abrang. Alle Willenskraft konnte gegen das schleichende Uebel nicht aufkommen.

Die waldumrauschte Bergeinsamkeit seines Jagdreviers war der Gesundbrunnen, aus dem er nach harten Arbeitswochen — in der letzten Zeit nur allzu selten — neue Kräfte schöpfen durfte. Die Jagdfreude verscheuchte alle seine Sorgen. Sein geliebtes Hochwild hegte er mit wachsamer Liebe; nur den aus der Liebesgemeinschaft ausgestoßenen und dieselbe dennoch störenden alten Herren des Geheges — im Gemsenvolke Latschenböcke genannt — hatte er tödliche Feindschaft geschworen und dieser Feindschaft gegenüber ließ er keinen Milderungsgrund gelten. Wer den bärtigen, gedrungenen Mann, im Steirer Gewand, den treffsicheren Stutzen im Anschlag, in seinem Hochwildrevier die scheue Gemse beschleichen oder den Auerhahn anspringen gesehen hat, mochte nicht glauben, daß in solch hartem Holze der nagende Wurm am zielsicheren Werke war. Wie in allen seinen Unternehmungen gründlich, betrieb v. A b e r l e das edle Weidwerk nicht als gedankenloser Amateur. Vielmehr unterzog er sich nach langer Praxis allen Fachprüfungen des Jagdberufes und übte seinen Sport als zünftiger Weidmann und Jagdherr. Seine innige Liebe zur freien Gottesnatur übertrug er auch auf den Menschen, zumal auf den kranken Menschen, vor allem aber auf das kranke Kind. Ganz prächtig wußte er mit groß und klein aus dem Volke umzugehen und seine zutrauliche, derb gemütliche Art eroberte ihm im Fluge die Herzen und das Vertrauen der Patienten.

Bewundernswert und unnachahmbar erschien uns allen die gleichmäßige kindliche Heiterkeit seines Gemütes und sein unverwüstlicher Humor, zu dem doch gerade e r so wenig Grund hatte; denn das tückische Leiden rüttelte immer vernehmlicher an den Grundfesten seines Lebens.

Digitized by Google

Mit einem witzigen Worte konnte er sich über die Entbehrungen hinwegsetzen, die er sich auferlegen mußte: wenn er uns aber mit drastischer Gebärde den frommen Betrug des „Luftbrotes" enthüllte, kämpfte unsere innere Wehmut bedenklich mit der äußerlich erweckten Heiterkeit, obwohl wir noch nicht ahnen konnten, wie nahe er seinem rapiden Zusammenbruche war. Trotz allem bewahrte er sich als Lebensphilosoph den Frohsinn der Jugend, mit welcher er als Alter Herr des Akademischen Gesangvereins in steter Fühlung blieb. Die jugendfrischen Stimmen der akademischen Sänger stellten sich gerne in seinen Dienst, wenn es galt, die verwundeten Krieger in unseren Krankensälen zu erheitern; ihrer Pflege widmete v. Aberle seit Kriegsbeginn mit unermüdlicher Sorgfalt seine letzten Kräfte. Soweit sie nur kriechen konnten, gaben ihm alle die letzte Ehre. Wer es verstehen konnte, dem sagte der letzte Sangesgruß seiner jungen akademischen Freunde mehr, als es Worte aussprechen können. Welcher allgemeinen Wertschätzung sich der Heimgegangene erfreute, dafür gab die bis auf den letzten Platz gefüllte Kirche ein beredtes Zeugnis; hatte er doch nicht nur keine Feinde, sondern es konnte ihm niemand auch nur gram sein. Von seiner Familie wurde er abgöttisch geliebt; ihr Verlust läßt jedes Trosteswort im Keim ersticken. Seinen Freunden wird er in lebendiger Erinnerung bleiben als ein liebenswürdiger, sonniger Mensch von einer selbst durch das Bewußtsein der schweren Erkrankung unbesiegbaren Lebensbejahung; für ihn galten die Horazschen Verse:

Quid sit futurum cras fuge quaerere
Quem fors dierum cunque dabit lucro appone!

Mir selbst erscheint sein Heimgang wie das Walten eines blind wütenden Fatums, denn mit ihm wird mir nun zum drittenmal ein Schüler im blühenden Mannesalter für immer entrissen.

Omnia sunt hominum tenui pendentia filo
Et casu subito quae valuere ruunt.

Adolf Lorenz.

Digitized by Google

I.

Ueber die Länge der Muskelbündel und ihre Bedeutung für die Entstehung der spastischen Kontrakturen.

Von

Dr. **Murk Jansen,**

Dozent für Orthopädie an der Reichs-Universität Leiden (Holland).

Mit 36 Abbildungen.

I. Anatomischer Teil.

Ueber die Länge der Muskelbündel.

Von anatomischer und physiologischer Seite ist die Meinung verbreitet, daß die Länge der makroskopischen Fleischbündel der menschlichen Muskeln ganz und ausschließlich bestimmt wird von der Größe der Verkürzung, welche während ihrer Funktion von den Muskeln gefordert wird. Die Länge der Muskelbündel sollte gerade 2mal diesen Verkürzungsweg betragen, also 2mal so groß sein als der Weg, über welchen der Muskel seine Ansatzpunkte am Skelett zu verlagern pflegt. Dieses schien durch Messungen, welche E. F. Weber[1]) 1851 und Gubler im Auftrag von A. Fick[2]) 1860 anstellte, als anatomisch-physiologische Tatsache festgestellt zu sein. Wir finden demnach diese Annahme, ohne daß seitdem — sofern uns bekannt — irgend ein Widerspruch erhoben wurde, in der jüngsten Literatur als „Weber-Fickschen Gesetz" beschrieben und von R. Fick folgendermaßen gefaßt: „Die Muskelfasern wachsen so lange in die Länge, daß sie (in gedehntem Zustand, d. h. bei der der betreffenden Muskel-

[1]) Ed. F. Weber, Ueber die Längenverhältnisse der Muskeln im allgemeinen. Berichte über die Verhandlungen der Kgl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig, 1851, Sitzung vom 16. August.

[2]) Aus der Inauguralabhandlung des Herrn Dr. Gubler mitgeteilt von A. Fick, Ueber die Längenverhältnisse der Skelettmuskelfasern. Untersuchungen zur Naturlehre von Jac. Moleschott, 7. Bd., 1860.

Digitized by Google

kontraktion entgegengesetzten Gelenkstellung) doppelt so lang sind als ihre Verkürzungsmöglichkeit am Gelenkapparat beträgt"[1]).

Auch Marey[2]), dem die obigen Untersuchungen unbekannt geblieben scheinen, betrachtet das Verhältnis zwischen der Bündellänge und dem Verkürzungsweg als konstante Größe: „Jeder Muskel, welcher eine kurze Bewegung auszuführen hat, muß notwendigerweise ein kurzer Muskel sein, ungeachtet, ob der Abstand seiner beiden Anheftungspunkte groß oder klein sei"[3]). Er „schätzt" die Verkürzung der „Muskeln" auf zwei Drittel ihrer Länge in der Ruhe. Nirgends geht aber hervor, daß er irgendwelche Muskelbündel gemessen hat[4]).

Daß die Länge des Verkürzungsweges einen Einfluß auf die Länge der Muskelbündel ausüben muß, ist ohne weiteres klar. Borelli hat schon 1685 in seiner berühmten Arbeit „De motu animalium" darauf hingewiesen, daß ein Muskel seine Last um so höher heben kann, je nachdem seine Bündel länger sind. Für größere Verkürzungswege sind somit lange Bündel erforderlich, und es läßt sich erwarten, daß die Natur für kleine Verkürzungswege keine unnötig langen Muskelbündel herstellen bzw. erhalten wird. Kurzum, ein Zusammenhang zwischen der Länge des Verkürzungsweges und derjenigen der Muskelbündel ist schon ohne weiteres wahrscheinlich.

Im nachstehenden wollen wir aber versuchen, darzutun, daß die menschlichen Muskeln dem „Gesetze" von Weber und Fick nicht gehorchen und sich ebensowenig nach der Schätzung Mareys benehmen; mit anderen Worten, daß sie die Länge ihrer Bündel nicht ausschließlich von derjenigen des Verkürzungsweges bestimmen lassen; daß nämlich außer der Länge des Verkürzungsweges auch andere Faktoren auf die der Muskelbündel von Einfluß sind. Als solche werden wir an erster Stelle die Kraft kennen lernen, welche von dem Muskel gefordert wird. Mit anderen Worten, wir werden sehen, daß die Zahl der Bündel, welche für die Funktion erforderlich sind, einen Einfluß ausübt auf die Länge derselben. Wir wollen dazu die Angaben, auf welche sich das „Weber-Ficksche Gesetz" stützt, an Messungen

[1]) R. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. 2. Teil. S. 300. Fischer, Jena 1910.

[2]) J. Marey, La machine animale. F. Alcan, Paris 1891.

[3]) Marey, Animal mechanism. H. S. King & Co., London 1874. S. 70.

[4]) Zwar haben in späteren Jahren Frohse und Fränkel die Bündellänge der Extremitätenmuskeln gemessen (siehe Frohse und Fränkel, Die Muskeln des Armes [Fischer 1908], des Beines [ibid. 1913]). Den Verkürzungsweg haben sie aber nicht bestimmt.

Digitized by Google

prüfen, die wir selbst vorgenommen haben. Zuvor aber müssen wir die Ergebnisse dieser Messungen folgen lassen.

Unsere eigenen Untersuchungen haben wir im Jahre 1911 in Manchester angestellt, woselbst uns von Professor G. Elliot Smith mit der größten Bereitwilligkeit Material und Gelegenheit geboten wurden. Unsere Messungen wurden vorgenommen an der Leiche eines ungefähr 60 Jahre alten Arbeiters, dessen Venae einige Tage zuvor mit Formalinlösung eingespritzt waren. Von dieser Leiche wurden die verschiedenen Extremitätenmuskeln einzeln freigelegt und genau an ihrer Ursprungs- und Ansatzstelle am Skelett abgetrennt. Die Muskeln verkürzten sich dabei nicht, so daß ein isolierter Muskel noch genau zwischen den Anheftungsstellen paßte, ohne jedweden Raum offen zu lassen. In den isolierten Muskeln wurden nunmehr die makroskopischen Fleischbündel an drei bis sechs verschiedenen Stellen gemessen. Nie wurden Stücke aus dem Muskel entfernt. Es wurden hingegen oft oberflächliche Bündel in ganzer Länge auseinandergezogen, um tief gelagerte Bündel verfolgen zu können. Jeder Muskel wurde in halber natürlicher Größe gezeichnet und die Zahlen der Bündellänge in den Zeichnungen an den den Messungen entsprechenden Stellen angegeben. Die im Text abgebildeten Muskeln entsprechen wieder etwa der Hälfte der Größe der Zeichnungen, also $^1/_4$ der natürlichen Größe.

Die Tabelle 1 gibt nun die mittlere Bündellänge der Muskeln der unteren Extremitäten in der Reihenfolge an, in welcher sie von uns gemessen worden sind:

Tabelle 1.

Muskeln der unteren Extremität	mittlere Bündellänge
M. biceps femoris (cap. long.)	7,6 cm
M. biceps femoris (cap. brev.)	13,9 „
M. semitendinosus	17,1 „
M. semimembranosus	5,5 „
M. sartorius	46,0 „
M. gracilis	26,5 „
M. ext. crur. quadr. (vast. ext.)	8,0 „
M. ext. crur. quadr. (vast. med.)	7,29 „
M. ext. crur. quadr. (vast. int.)	7,7 „
M. ext. crur. quadr. (rect. crur.)	6,6 „
M. gastrocnemius (cap. int.)	6,0 „
M. gastrocnemius (cap. ext.)	5,83 „
M. obturatorius internus	4,83 „
M. soleus	4,8 „

Digitized by Google

Muskeln der unteren Extremität	mittlere Bündellänge
M. plantaris	5,83 cm
M. tensor fasciae latae	11,9 „
M. peroneus longus	4,62 „
M. peroneus brevis	4,0 „
M. flexor hallucis longus	5,3 „
M. tibialis posticus	3,3 „
M. extensor dig. comm. long.	7,4 „
M. extensor hallucis long.	7,9 „
M. popliteus	3,05 „
M. glutaeus magnus	11,8 „
M. glutaeus medius	5,67 „
M. glutaeus minimus	4,95 „
M. ileo-psoas (iliac. int.)	11,85 „
M. ileo-psoas (psoas maj.)	12,7 „
M. obturatorius externus	4,35 „
M. quadratus femoris	4,52 „
M. pyriformis	6,1 „
M. adductor longus	10,16 „
M. adductor brevis	10,0 „
M. adductor magnus	10,75 „

Diese Messungen sind an der gestreckten unteren Extremität der 1,62 cm langen mit Formalinlösung injizierten Leiche eines ungefähr 60jährigen Arbeiters vorgenommen. Das Mittel von ungefähr fünf Messungen in verschiedenen Teilen der Muskeln wurde genommen.

Aus diesen Zahlen läßt sich ohne weiteres eine Schlußfolgerung nicht machen. Ordnet man aber die Muskeln nach der Länge ihrer Bündel, wie dies in der Tabelle 2 geschehen ist, so ergibt sich, daß zwischen der Länge der Bündel und der Kraft, welche von den Muskeln gefordert wird, ein gewisser Zusammenhang besteht, und zwar in dem Sinne, daß die langbündeligen Muskeln verhältnismäßig schwach sind, während mit der Abnahme der Bündellänge eine Zunahme der Kraft einhergeht:

Tabelle 2.

Die distierenden Muskeln sind hier wie in allen folgenden Tabellen in gewöhnlicher Schrift gesetzt, die proximierenden in *Kursivschrift*. Teilweise in gewöhnlicher Schrift und in *Kursivschrift* sind diejenigen Muskeln, welche sowohl distierende als proximierende Funktion haben.

Dieselben Muskeln der Tabelle 1 geordnet nach ihrer mittleren Bündellänge.

Muskeln	Bündellänge
M. popliteus	3,05 cm
M. tibialis posticus	3,3 „

Digitized by Google

Muskeln	Bündellänge
M. peroneus brevis	4,0 cm
M. obturatorius externus	4,35 „
M. flexor dig. comm. long.	4,5 „
M. quadratus femoris	4,52 „
M. peroneus longus	4,62 „
M. soleus	4,8 „
M. obturatorius internus	4,83 „
M. glutaeus *minimus*	4,95 „
M. flexor hallucis longus	5,3 „
M. semimembra*nosus*	5,5 „
M. glutaeus *medius*	5,67 „
M. plantaris	5,83 „
M. gastrocnemius (cap. ext.)	5,83 „
M. gastrocnemius (cap. int.)	6,0 „
M. pyriformis	6,1 „
M. ext. crur. quadr. (rect. cruris)	6,6 „
M. tibialis anticus	6,8 „
M. ext. crur. quadr. (vast. med.)	7,29 „
M. ext. dig. comm. long.	7,4 „
M. biceps *femoris* (*cap. long.*)	7,6 „
M. ext. crur. quadr. (vast. int.)	7,7 „
M. ext. hall. long.	7,9 „
M. ext. crur. quadr. (vast. ext.)	8,0 „
M. adductor *brevis*	10,0 „
M. adductor *longus*	10,16 „
M. adductor *magnus*	10,75 „
M. glutaeus magnus	11,8 „
M. iliacus int.	11,85 „
M. tensor fasciae latae	11,9 „
M. psoas major	12,7 „
M. biceps femoris (*cap. brev.*)	13,9 „
M. semiten*dinosus*	17,1 „
M. gracilis	26,5 „
M. sartorius	46,0 „

Betrachtet man nämlich die letzten Muskeln der Tabelle 2, d. h. diejenigen mit der größten Bündellänge, so sind es vorwiegend Beuger, Adduktoren und Einwärtsdreher, d. h. Muskeln, deren Funktion es ist, die Teile der unteren Extremität in proximaler Richtung zu bewegen — was wir „p r o x i m i e r e n“ nennen. Der M. sartorius z. B. ist — wie bekannt — Beuger und Adduktor (in der Hüfte) und Einwärtsdreher (des Unterschenkels); der M. gracilis Adduktor (in der Hüfte) und Einwärtsdreher (des Unterschenkels). Zwar hat der M. semitendi-

Digitized by Google

nosus gemischte Funktion, nämlich Beugung (im Knie) und Streckung (in der Hüfte); aber der kurze Kopf des M. biceps ist wieder Beuger (im Knie), der M. ileo-psoas Beuger, Adduktor und Einwärtsdreher[1]) (in der Hüfte); der M. tensor fasciae latae Beuger und Einwärtsdreher (in der Hüfte). Die Muskeln der unteren Extremität mit den längsten Bündeln haben somit vorwiegend proximierende Funktion. Die proximierenden Muskeln oder Proximatoren sind in der Tabelle 2 — wie in allen folgenden Tabellen — der Deutlichkeit halber kursiv gesetzt.

Betrachtet man dagegen die ersten Muskeln der Tabelle 2, d. h. diejenigen mit den kürzesten Bündeln, so zeigt es sich, daß dieselben — abgesehen von dem auch im ganzen kurzen M. popliteus — eine Funktion haben, welche der obengenannten entgegengesetzt gerichtet ist, nämlich die Teile der Extremität in distaler Richtung zu bewegen. Der M. tibialis posticus mit den beiden Mm. peronei, dem M. soleus und gastrocnemius bewirken eine Plantar„flexion" des Fußes. Sie bewegen den Fuß in distaler Richtung. Der M. flexor digitorum und M. flexor hallucis longus tun dasselbe in den Interphalangealgelenken. Die Mm. obturatorii, die Mm. quadratus femoris und pyriformis sind Außenrotatoren. Muskeln, welche die Extremitätenteile vom Zentrum ab, in distaler Richtung, bewegen, nennen wir distierende (oder sprachlich richtiger distentierende) Muskeln oder Distatoren (Distentatoren). Die Muskeln der unteren Extremitäten mit den kürzesten Bündeln sind also überwiegend Distatoren. Zwischen den beiden Extremen finden sich Uebergänge — teilweise auch von Muskeln mit gemischter Funktion — wie man sie in der Natur wohl nirgends fehlen sieht.

Die Distatoren — namentlich in den unteren Extremitäten — sind im allgemeinen starke, die Proximatoren schwache Muskeln. Die Beinstrecker haben ja fast das ganze Körpergewicht zu tragen, während die Beuger nur einen Teil des Gewichts der Extremität zu heben haben. Die Abduktoren haben zur Aufgabe, das Becken vor Umkippen zu hüten, wenn das anderseitige Bein von dem Boden gehoben wird; und

[1]) Allgemein wird dem M. ileo-psoas eine auswärtsdrehende Funktion beigemessen. Ein jeder kann sich aber an einem skelettierten Becken und Femur, welche gegenseitig beweglich sind, leicht davon überzeugen, daß Zug am Trochanter minor in der Richtung der Sehne des M. ileo-psoas nur Einwärtsdrehung zur Folge hat. Vgl. Murk Jansen, Die polyartikulären Muskeln als Ursache der arthrogenen Kontrakturen. Langenbecks Archiv Bd. 96, Heft 3.

Digitized by Google

es wird viel mehr Kraft von diesen Muskeln gefordert als von den Adduktoren, welche den Oberschenkel nach dem Körper hin — d. h. nur einen Teil des Gewichtes der Extremität — zu bewegen haben. Die Strecker, Abduktoren und Auswärtsdreher — d. h. die Distatoren — haben somit fast den ganzen Körper zu tragen und gegen den Feind zu schützen (treten), während die Beuger, Adduktoren und Einwärtsdreher — d. h. die Proximatoren — gebraucht werden für die intermittierende Bewegung, welche die Extremität dem Rumpfe nähert. Wir ersehen somit, daß die langbündeligen Muskeln der Unterextremität im allgemeinen proximierende oder schwache Muskeln sind, die kurzbündeligen hingegen distierende oder starke. Und es wird unsere Aufgabe sein, diese Tatsache zu erklären.

Sämtliche Muskeln sind in ungefähr ¼ ihrer natürlichen Größe reproduziert.

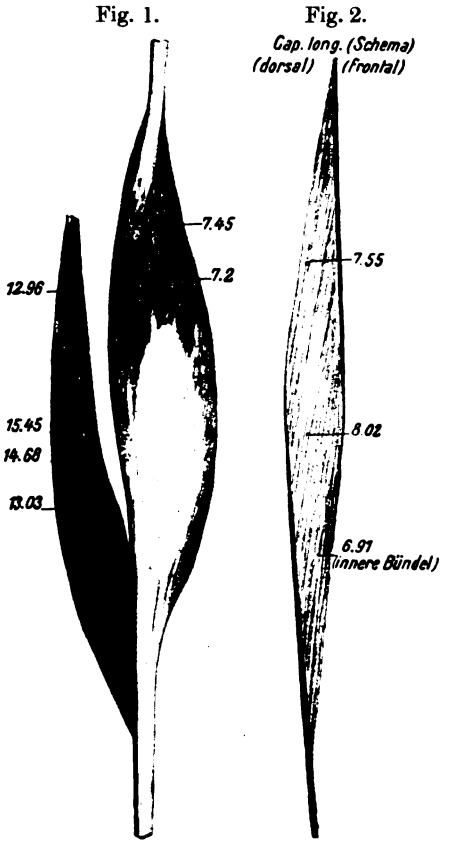


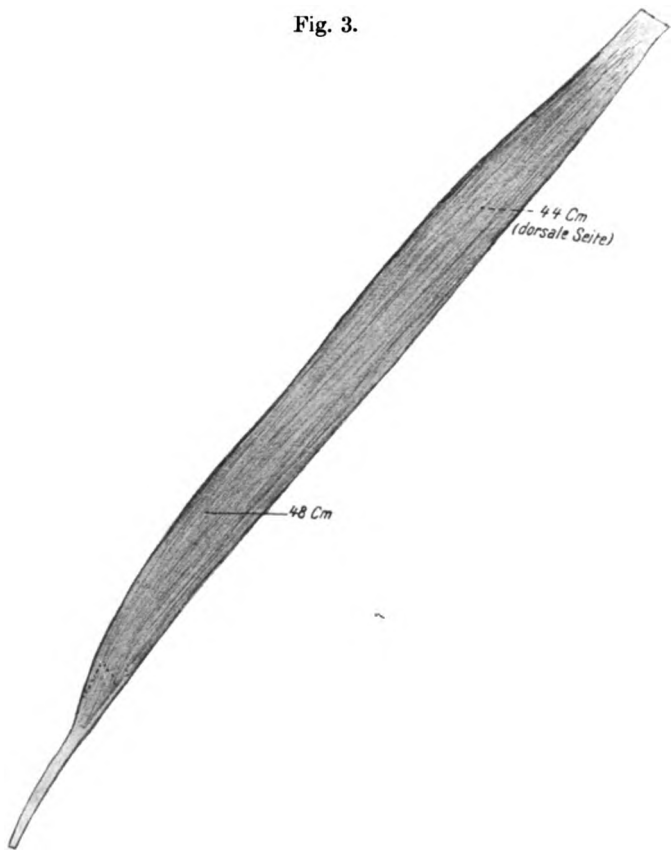
Fig. 1 zeigt, daß der kurze (proximierende) Kopf des M. biceps femoris lange Muskelbündel und wenig Sehnengewebe hat, während der lange (teilweise proximierende, teilweise distierende) Kopf kürzere Bündel und viel mehr Sehnengewebe aufweist.
Fig. 2 zeigt, wie die Muskelbündel des langen Kopfes sich zu den Sehnenplatten verhalten.

Bei unserer Untersuchung ist es uns aufgefallen, daß die (schwachen) proximierenden Muskeln von den (starken) distierenden sich nicht nur in der Länge ihrer Bündel, sondern auch in ihrem äußeren Aspekt unterscheiden. Während nämlich fast die ganze Oberfläche der proximierenden Muskeln von den langen Fleischbündeln eingenommen wird, und sich nur an ihren Enden kurze Sehnenstreifen vorfinden, nehmen bei den distierenden Muskeln die kurzen Bündel regelmäßig einen kleineren Teil der Oberfläche ein, welche im übrigen von Sehnen-

Digitized by Google

gewebe gebildet wird. Man vergleiche beispielsweise in Fig. 1 die beiden Köpfe des M. biceps femoris. Der kurze Kopf mit ausschließlich proximierender Funktion hat lange Bündel (im Mittel 13,9 cm), eine verhältnismäßig große fleischige Oberfläche, während der lange Kopf mit kurzen Bündeln (im Mittel 7,6 cm) und gemischter — teil-

Fig. 3.



(M. sartorius.) Typus der schwachen (proximierenden) Muskeln: die Zahl der Muskelbündel ist gering. Dementsprechend hat der Muskel wenig Sehnengewebe, während die Muskelbündel lang sind.

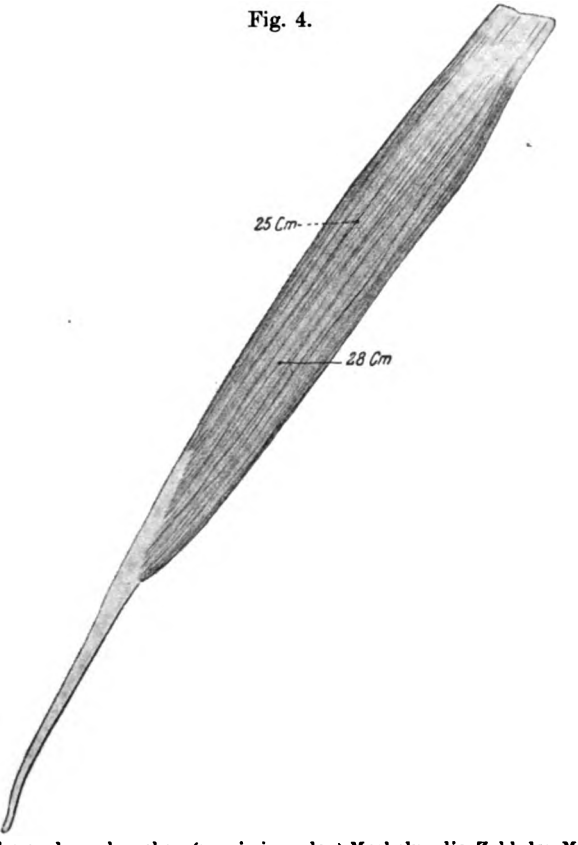
weise proximierender, teilweise distierender Funktion — über einen großen Teil seiner Oberfläche aus Sehnengewebe besteht. Deutlich geht letzteres hervor aus Fig. 2, wo der lange Kopf des M. biceps, mit der ventralen Seite 90° nach rechts gedreht, schematisch abgebildet ist.

Am deutlichsten aber zeigt sich dieser Unterschied im Bau zwischen

Digitized by Google

proximierenden und distierenden Muskeln, wenn man ausschließlich proximierende Muskeln, z. B. den M. sartorius (Fig. 3) und M. gracilis (Fig. 4), mit ausschließlich distierenden Muskeln, z. B. dem M. extensor cruris quadriceps (Fig. 5) und M. gastrocnemius (Fig. 6) vergleicht. Bedenkt man nämlich, daß die Sehnenplatten aus den Sehnenfäden

Fig. 4.



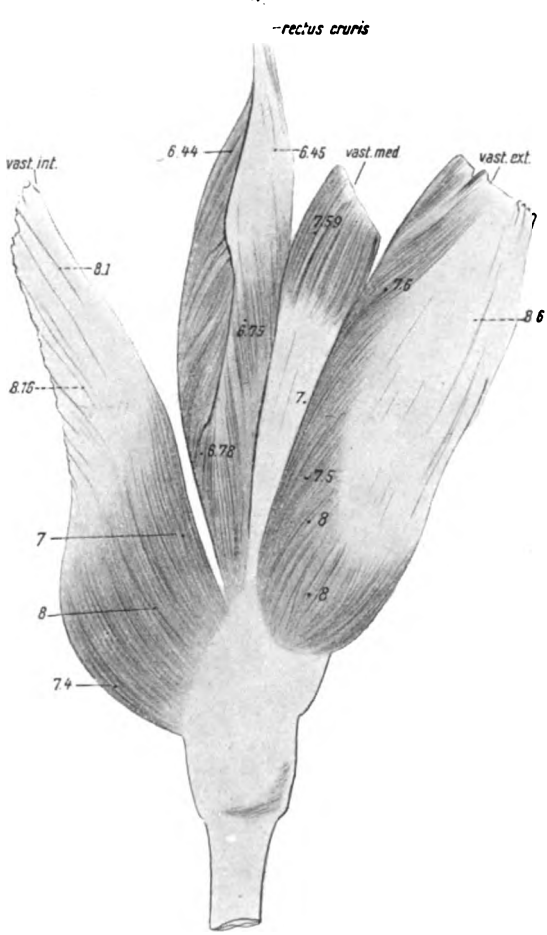
(M. gracilis.) Typus der schwachen (proximierenden) Muskeln: die Zahl der Muskelbündel ist gering. Dementsprechend hat der Muskel wenig Sehnengewebe, während die Muskelbündel lang sind.

zusammengesetzt werden, welche sich nahe dem konischen Ende je eines Muskelbündels abbiegen und sich mit den benachbarten Sehnenfäden in derselben Ebene lagern (vgl. Fig. 7), so erscheint die große Oberfläche der Sehnenplatten der Distatoren (Fig. 5 u. 6) als der Ausdruck der Tatsache, daß eine große Anzahl Muskelbündel nahe der Innenfläche der Sehnenplatten enden, während aus dem kurzen Streifen von Muskelbündelsubstanz, welche die Sehnenplatten trennt,

Digitized by Google

sich die Kürze der Bündel ablesen läßt. Auch Poirier[1]) hat dieses beschrieben, wo er sagt: „Nicht selten sieht man, daß sich in Muskeln von ziemlich großer Länge und ziemlich kurzen Fleischbündeln (z. B. der M. soleus) die Sehnenplatte sehr nahe bis zum Ursprunge der Sehnenplatte des entgegengesetzten Endes erstreckt." Daß die große Ausdehnung der Sehnenplatte und die Kürze der Muskelbündel mit der großen Anzahl der letzteren im Zusammenhang stehen, erwähnt er aber nicht. Die kleinen Sehnenplatten hingegen an den Enden der Proximatoren (siehe Fig. 3 u. 4) beweisen, daß die Muskeln aus einer kleinen Anzahl Bündel zusammengesetzt sind, während auch hier die gegenseitige Entfernung der Sehnenplatten ein Maß abgibt für die Länge der Muskelbündel und somit die große Ausdehnung der Oberfläche, welche von Muskelbündeln gebildet wird, die große Länge der Muskelbündel beweist.

Fig. 5.



Der M. extensor cruris quadriceps ist ein Typus der starken (distierenden) Muskeln: die Muskelbündel sind zahlreich. Dementsprechend hat der Muskel sehr viel Sehnengewebe, während die Muskelbündel kurz sind.

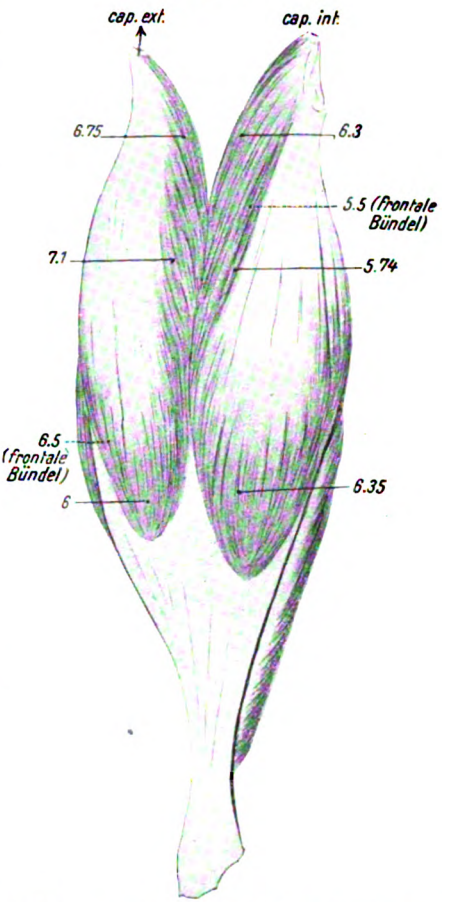
Hierzu gesellt sich folgende Tatsache. Das feine Perimysium, welches die makroskopischen Muskelbündel umgibt und auf beiden Seiten ihr konisches

[1]) P. Poirier, Myologie, S. 67.

Digitized by Google

Ende wie eine Mütze umschließt, um in den Sehnenfaden zu enden und sich mit den Sehnenfäden der benachbarten Bündel (auf beiden Seiten) zur Sehne zu vereinigen, läuft dabei selten genau in der Richtung der Muskelbündel, sondern bildet damit durchweg einen Winkel, so daß auch die konischen Bündelenden regelmäßig nach der Seite hin umgebogen erscheinen. Die beiden Sehnenfäden — d. h. der Sehnenfaden an je einem der beiden Enden — desselben Muskelbündels sind nun mit den konischen Bündelenden entweder in entgegengesetzter Richtung (Fig. 7) oder nach derselben Seite hin umgebogen (Fig. 8 u. 9). Es ist klar, daß in dem Falle der Fig. 8 u. 9 die Bündel (bei ihrer Kontraktion) die Sehne in querer Richtung auseinanderziehen und sich gegenseitig drücken werden; und daß dies um so mehr der Fall sein wird, je stärker gebogen die Bündel verlaufen, d. h. je kürzer und je zahlreicher sie sind. In dem Typus der Fig. 9 erfolgen überdies — gleichfalls noch stärker bei der Zunahme der Bündelzahl — notwendigerweise Längendifferenzen in den Bündeln. Es darf nunmehr als eine Zweckmäßigkeit erachtet werden, daß sich die Bündelanordnung nach den Fig. 8 u. 9 vorwiegend in den Muskeln mit langen und relativ spärlichen Bündeln vorfindet (siehe Fig. 3 u. 4), in denen somit weder die Längendifferenzen noch der seitliche Zug an den Sehnen eine bedeutende Rolle spielen,

Fig. 6.



Der M. gastrocnemius ist ein Typus der starken (distierenden) Muskeln: die Muskelbündel sind zahlreich. Dementsprechend hat der Muskel viel Sehnengewebe, während die Muskelbündel kurz sind.

Digitized by Google

während der Bau der Muskeln mit kurzen und zahlreichen Bündeln vielmehr dem Typus der Fig. 7 entspricht (siehe Fig. 5 u. 6). Daß auch in diesem letzteren Typus verhältnismäßig beträchtliche Differenzen in der Bündellänge vorkommen (siehe Fig. 5 u. 6), darf beiläufig erwähnt werden. Auf die Bedeutung dieser Tatsache werden wir später zurückkommen (siehe S. 30). Hier wollen wir nur betonen, daß in den langbündeligen schwachen Muskeln ein Teil des Sehnengewebes sich bisweilen dem Auge entzieht durch eine Anordnung der Muskelfasern, welche sich in den kurzbündeligen starken Muskeln weniger oft vorfindet.

Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9.

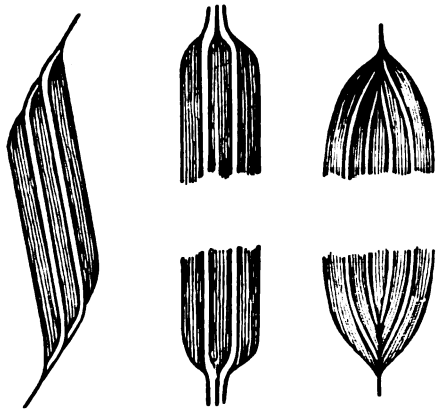


Fig. 7, 8 u. 9 zeigen die Weise, in der die Muskelbündel in die Sehne übergehen und sich zum Muskel gruppieren können.

Bei einer Anordnung nach dem Typus der Fig. 8 u. 9 ziehen die Bündel (zumal bei der Kontraktion) die Sehne in querer Richtung auseinander und drücken sich gegenseitig. In dem Typus der Fig. 9 erfolgen überdies Differenzen in der Bündellänge.

Dementsprechend begegnen wir dem Baue der Fig. 8 u. 9 vorwiegend in Muskeln mit langen und spärlichen Bündeln (siehe Fig. 3 u. 4); demjenigen der Fig. 1 vielmehr in Muskeln mit kurzen und zahlreichen Bündeln (Fig. 5 u. 6).

Die Tatsache, daß die starken (distierenden Muskeln) sich also von den proximierenden außer durch die größere Zahl ihrer Bündel auch durch die geringere Länge derselben unterscheiden, läßt sich nunmehr leicht erklären. Es seien a und b zwei Punkte (siehe Fig. 10, 11 u. 12), welche durch Muskelsubstanz verbunden werden müssen. Bei einem schwachen Muskel können dann die Bündel von einem Knochenstück bis zum anderen verlaufen oder in kleinen Sehnenflächen enden, so daß die Bündel lang und gering an der Zahl sind (Fig. 10). Wird aber größere Kraft gefordert, d. h. eine größere Zahl Muskelbündel, so wird die Stelle für die Anheftung vergrößert durch Sehnengewebe. Es entsteht, zumal bei den starken Muskeln, der Typus der Fig. 11, d. h. des gefiederten Muskels, wie aus dem obigen hervorging, der einzige Typus (derjenige der Fig. 7), in dem eine erhebliche Zunahme der Bündelzahl mit geringen Längendifferenzen vereinbar ist. Die Zahl der Bündel nimmt dabei zwar zu, aber zu gleicher Zeit sehen wir die Länge abnehmen (Fig. 11). Noch größere Kraft wird erzielt, wenn eines der Sehnenblätter auf beiden Seiten von Muskelbündeln

Digitized by Google

versehen ist — in welchem Falle der doppelt gefiederte Muskel entsteht (Fig. 12). So wird es verständlich, daß die Distatoren die Form von gefiederten (Mm. vasti quadracipitis, M. gastrocnemius) und doppeltgefiederten (M. rectus cruris) Muskeln annehmen, und daß im Innern gerade des stärksten Distators, des M. soleus, sich gegen die Sehnenplatten senkrecht zu deren Oberfläche sogar noch Sehnenschotten anlegen, wodurch die Anheftungsstelle der Bündel zwar wieder größer, aber zugleich auch ihre Länge wieder kleiner wird.

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.

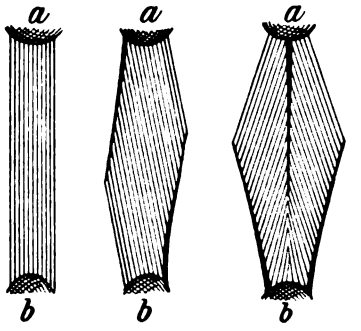


Fig. 10 = Schema eines schwachen (proximierenden) Muskels.
Fig. 11 = Schema eines starken (distierenden) Muskels (gefiederter Muskel).
Fig. 12 = Schema eines sehr starken (distierenden) Muskels (doppelt gefiederter Muskel).
Bei der Zunahme der Zahl der Bündel verringert sich ihre Länge (vgl. Fig. 11 mit Fig. 10).

Die Tatsache, daß schwache Muskeln im allgemeinen längere Bündel aufweisen als starke Muskeln, ist schon vor uns 1895 von W. Roux[1]) beobachtet worden, der sagt: „Muskeln, welche ‚gewöhnlich' mit wenig Aufmerksamkeit gebraucht, also schwach innerviert werden, haben relativ längeres Muskelfleisch als bewußt und stärker gebrauchte." Er betrachtet diese Erscheinung als „die Anpassung der Länge der Fleischbündel an die mittlere Stärke der Impulse", „als Produkt von Selbstregulation", und meint, daß „sich die Ursache dieser ‚feineren Anpassung' nur experimentell, z. B. an Tieren, denen von der Jugend auf täglich eine sonst schwach innervierte Muskelgruppe elektrisch gereizt wird, mit Erfolg prüfen lassen" würde. Hat Roux also den Einfluß der Kraft auf die Bündellänge erkannt, den Mechanismus dieses Zusammenhanges sieht er nicht. Wir finden denn auch in seiner Erklärung von der Fiederung der Muskeln ein Hinken auf zwei Gedanken. Die Fiederung sollte nach ihm eine „kostspielige Anpassung an den Raum" sein[2]). „Durch Ausnutzung des Raumes so weit, bis Gegendruck weiteres Wachstum hemmt, sind die Muskeln in solcher Form gewachsen, daß die Muskelfasern hochgradig schief zur Sehne stehen." Und fernerhin „das die gröbere, mehr in die Augen fallende Fiederung bedingende Moment besteht in der möglichsten Ausnutzung des Raumes

[1]) W. Roux, Gesammelte Abhandlungen, 1. Bd., S. 588. Engelmann, Leipzig 1895.

[2]) Ebenda S. 269.

Digitized by Google

für die Anbringung von Kraftmaschinen." „Die Muskeln wachsen hier meist so weit, bis der Gegendruck der Nachbarn weiteres Wachstum hemmt, dabei kommen die Muskeln zu solchen Formen, daß die Muskelfasern in der Ruhe oft 30° und bei der Verkürzung schief zur Sehne stehen, so daß 20—30% ihrer Kraft sich in innere Arbeit umsetzen, also für die beabsichtigte äußere Leistung verloren gehen." — Wie Roux sich den Zusammenhang zwischen dem Druck der benachbarten Teile und der schiefen Lagerung der Muskelbündel vorstellt, bleibt undeutlich. Ebenso unklar ist die Raumersparnis, weil die Kürze der Bündel unerwähnt bleibt, und schließlich hat er etwaigen „Gegendruck", der „weiteres Wachstum hemmt", nicht nachgewiesen. — Dennoch finden wir später etwa dieselbe „Erklärung" der Fiederung der Muskeln, nur kürzer gefaßt, bei Gegenbaur wieder[1]), der die Fiederung als eine „Raumersparnis in der Entfaltung des Muskelbauches", „eine Vermehrung der Fasern unter Beschränkung des Volumens des Muskels" betrachtet. — Für uns spielt die Raumersparnis für die Entstehung der Fiederung keine Rolle. Sie ist sozusagen der ungewollte Koeffekt der Zunahme von der Zahl der Bündel, d. h. von der Kraft, welche bei einer gegebenen Größe und Entfernung der Anheftungspunkte von dem Muskel gefordert wird.

Haben somit Roux und Gegenbaur den Zusammenhang zwischen der Fiederung und ihrer Kraft gesehen, schon Borelli[2]) hat zwei Jahrhunderte zuvor den Zusammenhang erkannt zwischen der Kürze der Bündel und der Fiederung, indem er sagt: „Die gefiederten Muskeln sind kurze Muskeln, welche die Gestalt langer Muskeln annehmen." Daß die drei Faktoren — die Kraft, die Fiederung und die Bündelverkürzung — zusammenhangen, und zwar in der Weise, daß eine Zunahme der ersteren, d. h. der Kraft, die beiden letzteren unter bestimmten Bedingungen (siehe S. 16 ff.) mit mechanischer Notwendigkeit in ihrer Folge hat, d. h. zur Fiederung und Bündelverkürzung führt, finden wir aber nirgends erwähnt.

Gleich wie wir hat auch Leßhaft die menschlichen Muskeln eingeteilt, und zwar „den Typus der starken Muskeln" von dem „Typus der gewandten Muskeln"[3]) getrennt. Zu den letzteren zählt er unter anderen den M. deltoideus — einen Muskel, der aus mehreren doppelt-

[1]) Gegenbaur, Lehrbuch der Anatomie des Menschen.

[2]) Zitiert nach J. Marey, l. c. S. 74.

[3]) P. Leßhaft, Grundlagen der theoretischen Anatomie, I, S. 235. Leipzig 1892.

Digitized by Google

gefiederten Teilen zusammengesetzt ist (vgl. Fig. 16), woraus hervorgeht, daß ihm der Zusammenhang zwischen der Fiederung der Muskeln und ihrer Kraft entgangen ist. Der Bau der doppeltgefiederten Muskeln wird dem Leser überhaupt nicht klar, weil er in der Abbildung derselben je eine der Sehnenplatten durch die ganze Länge der Muskeln verlaufen, d. h. an dem Ursprungs- sowie an dem Ansatzpunkt im Skelett angreifen läßt (siehe seine Fig. 50 S. 242 l. c.).

Ob Zunahme der Kraft, welche von einem Muskel gefordert wird, ihn während des Lebens von dem schwachen Typus (mit wenig, aber langen Bündeln und wenig Sehnengewebe) in den starken Typus (mit vielen, aber kurzen Bündeln und vielem Sehnengewebe) übergehen lassen kann und umgekehrt, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden. Ueber den Einfluß von Ueberpflanzungen auf den Bau der Muskeln sind uns noch keine direkten Beobachtungen bekannt. Zwar hat J. Marey[1]) und nach ihm Joachimsthal[2]) Tierversuche angestellt, welche diesen Gegenstand berühren. Ersterer hat an einer der Hinterpfoten bei einem Kaninchen, letzterer bei einer Katze, den Einfluß einer Verkürzung des Tuber calcanei auf den M. triceps surae zu ermitteln versucht. Sie fanden nach einiger Zeit die Achillessehne länger und den Muskelbauch kürzer auf der operierten als der intakten Seite. Sie betrachteten die Verkürzung des Muskelbauches als die einfache Folge der Verkleinerung des Verkürzungsweges. Die Länge der Muskelbündel erwähnen sie aber nicht, obensowenig als nähere Einzelheiten über Veränderungen in der Zahl oder der Anordnung derselben. Von größerer Bedeutung scheint uns eine Untersuchung, welche Strasser[3]) anstellte an den Muskeln eines Armes, dessen drei Gelenke in dem Ellbogen nach abgelaufener Entzündung 37 Jahre lang in vollkommener Synostose gelebt hatten. Der M. pronator quadratus auf dieser Seite zeigte viele doppelte Fiederungen mit einer Bündellänge von 6—9 mm, während der gesundseitige normal, d. h. ungefiedert, war mit einer Bündellänge von 20—30 mm. Und obgleich diese Veränderungen nicht ohne weiteres als die Folgen der größeren Kraft, welche von dem Muskel gefordert wurde, aufgefaßt werden dürfen, so

---

[1]) J. Marey, Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'acad. des sciences 1887, p. 450.

[2]) G. Joachimsthal, Deutsche Zeitschr. f. orthop. Chir. 1896, Bd. 4, S. 169.

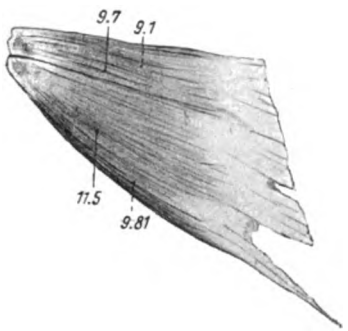
[3]) H. Strasser, Zur Kenntnis der funktionellen Anpassung der quergestreiften Muskeln. S. 83. Enke, Stuttgart 1883.

Digitized by Google

führen sie dennoch zu ermunternden Erwägungen in Fällen, wo ein schwacher, langbündeliger M. sartorius und gracilis benutzt werden in der Absicht, die unvollständige Funktion des (normaliter) kräftigen, kurzbündeligen M. extensor cruris quadriceps zu unterstützen oder zu ersetzen.

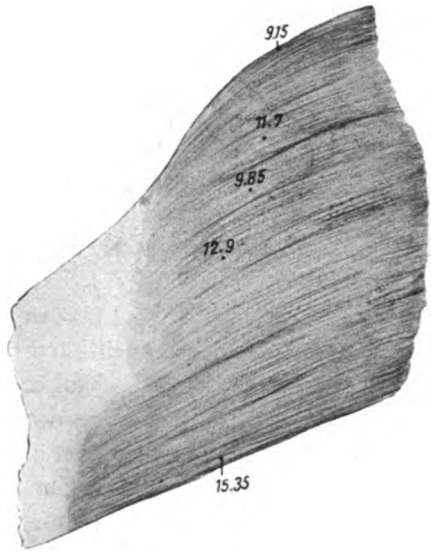
Haben wir in dem obigen dargetan, daß außer dem Verkürzungswege auch der Kraft, welche von einem Muskel gefordert wird, d. h. der Anzahl der Bündel, welche für seine Funktion erforderlich sind,

Fig. 13.



Durch die Streifenform (d. h. die große Ausdehnung) der Insertionsstelle dieses Muskels geht eine etwaige Zunahme von der Zahl der Bündel mit geringerer Verkürzung einher als bei Muskeln mit punktueller Insertion. Hier dürfen somit verhältnismäßig lange Bündel erwartet werden (vgl. Tabelle 2 u. 4).

Fig. 14.



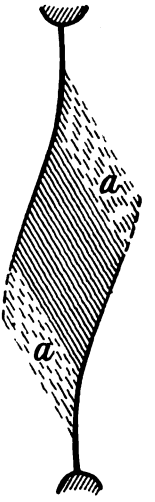
Die verhältnismäßig große Bündellänge dieses Distators wird ermöglicht durch die große Ausdehnung seiner Ansatzstellen am Skelett.

ein Einfluß auf seine Länge beigemessen werden muß, und den mechanischen Zusammenhang dieser beiden Größen nachgewiesen, so muß nunmehr darauf hingewiesen werden, daß der verkürzende Einfluß der Kraft auf die Bündellänge am größten ist, in dem von uns vorausgesetzten Fall, wo zwei punktuelle Anheftungsstellen verbunden werden. Sobald z. B. eine der Anheftungsstellen streifenförmig ist, und namentlich, wenn dieselbe senkrecht zu der Richtung der Bündel steht, so kann die Zunahme der Zahl stattfinden, ohne daß eine gleich große Verkürzung der Bündel bewirkt wird. Es entstehen Muskeln von dem Typus der Adduktoren (siehe Fig. 13: M. adductor brevis), in denen somit verhältnismäßig lange Bündel zu erwarten sind (vgl.

Digitized by Google

Tabelle 2 u. 6). Ist die Anheftungsstelle am Skelette verbraucht, so daß für die Anheftung neuer Muskelbündel ein Sehnenstreifen erforderlich wäre, so finden die neuen Bündel einen viel breiteren Sehnenstreifen und wird mithin die gleiche Verkürzung über eine viel größere Anzahl von Bündeln verteilt, als wenn die Anheftungsstelle punktförmig wäre. Dasselbe gilt a fortiori für den Fall, daß die beiden Anheftungsstellen sich streifen- bzw. flächenförmig senkrecht zu der Bündelrichtung ausbreiten, wie z. B. im M. glutaeus maximus (Fig. 14), wobei somit gleichfalls die Bündellänge relativ groß erwartet werden muß (vgl. Tabelle 2 u. 6). Und schließlich hat auch die Distanz der Anheftungspunkte einen Einfluß: sobald diese größer ist als für die Verkürzung erforderlich, so daß sich freie Sehnenstreifen zwischen dem Muskelbauch und den Anheftungsstellen am Skelett befinden (siehe Fig. 15), so können bei einfacher Verlängerung der Sehnenplatten Muskelbündel (a, a) hinzugefügt werden, ohne daß die Länge derselben verringert zu werden braucht (siehe z. B. M. semitendinosus Tabelle 2 u. 6).

Fig. 15.



Wenn die Distanz der Ansatzpunkte am Skelett groß ist in bezug auf die Verkürzungsmöglichkeit, kann die Zahl der Muskelbündel zunehmen, ohne daß sich dieselben dadurch zu verkürzen brauchen.

Zusammenfassend finden wir vier Faktoren, welche die Länge der makroskopischen Muskelbündel beeinflussen:

1. die Länge des Verkürzungsweges;
2. die Größe der Kraft;
3. die Ausdehnung und die Richtung der Anheftungsstellen der Muskel (an Skelett oder Faszie);
4. die Distanz der Anheftungsstellen.

Und aus dem nachfolgenden wird hervorgehen, daß damit die Zahl der Faktoren, welche die Muskelbündellänge bestimmen, nicht erschöpft ist.

Die beiden letztgenannten Faktoren machen sich zumal an der oberen Extremität geltend; die große Ausdehnung der Ursprungsoberfläche der Schultermuskeln, welche sich auf der Hinterseite über den ganzen Rücken vom Hinterkopf bis zum Becken und auf der Vorderseite über fast die ganze Thoraxoberfläche erstreckt, macht, daß hier der Einfluß der Kraft auf die Bündellänge weniger zum Ausdruck gelangt. Ueberdies, da die obere Extremität nicht mehr zum Tragen des Körpergewichts benutzt wird, sondern außer für die distierenden Abwehrbewegungen auch die Geschicklichkeit für kräftige Greif-

Digitized by Google

bewegungen erlangt hat, so ist hier der Gegensatz in der Kraft zwischen den proximierenden und distierenden Muskeln viel weniger ausgesprochen als in der unteren — wie wir auch des näheren dartun werden — und damit auch ihr Gegensatz im Bau.

Die Tabelle 3 enthält das Ergebnis unserer Messungen von den Muskeln der oberen Extremität. Aus derselben ergibt sich, daß auch darin die längstbündeligen Muskeln vorwiegend proximierende Funktion haben (M. latissimus dorsi, pectoralis major, levator scapulae, biceps cap. brev., brachialis internus, rhomboideus, pectoralis minor). Auch hier befinden sich die distierenden Muskeln vorwiegend in der oberen Hälfte der Tabelle — d. h. sie sind vorwiegend kurzbündelig —, die proximierenden in der unteren, obgleich der Gegensatz mit der unteren Hälfte kleiner ist als bei den Muskeln der unteren Extremität (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 3.

Muskeln der oberen Extremität	mittlere Bündellänge
M. pronator quadr.	1,92 cm
M. supinator brevis	2,11 „
M. ext. carpi uln.	3,13 „
M. flex. pollicis longus	3,87 „
M. ext. pollicis brevis	3,99 „
M. ext. dig. min.	4,04 „
M. coraco-brachialis	4,36 „
M. ext. dig. comm.	4,43 „
M. ext. poll. longus	4,57 „
M. flex. carp. ulnaris	4,72 „
M. supraspinatus	5,18 „
M. flex. carp. radialis	5,27 „
M. pronator teres	5,36 „
M. palmaris longus	5,52 „
M. ext. dig. indic. prop.	5,66 „
M. teres *minor*	5,85 „
M. triceps	6,01 „
M. flex. dig. comm. profundus	6,48 „
M. flex. dig. comm. sublimus	6,81 „
M. teres major	6,95 „
M. ext. carpi radialis longus et brevis	7,20 „
M. infra*spinatus*	7,80 „
M. deltoideus	8,07 „

Digitized by Google

Muskeln der oberen Extremität	mittlere Bündellänge
M. pectoralis minor	8,82 cm
M. rhomboideus	9,67 „
M. brachialis internus	9,93 „
M. cucullaris	10,10 „
M. biceps cap. brev.	12,28 „
M. levator scapulae	12,82 „
M. pectoralis major	14,10 „
M. serratus anticus major	14,40 „
M. supinator longus	15,68 „
M. latissimus dorsi	21,56 „

Diese Messungen sind an der unvollständig gestreckten oberen Extremität derselben Leiche der Tabelle 1 (und 2) vorgenommen.

Vergleicht man nunmehr aus dieser Tabelle antagonistische Muskeln der Schulter und des Ellbogens, deren Ursprung und Insertion ungefähr gleiche Bedingungen finden, so gelangt die geringere Bündellänge der Distatoren in bezug auf die Proximatoren, d. h. der verkürzende Einfluß der Kraft auf die Länge der Bündel, auch hier deutlich zum Ausdruck:

Tabelle 4.

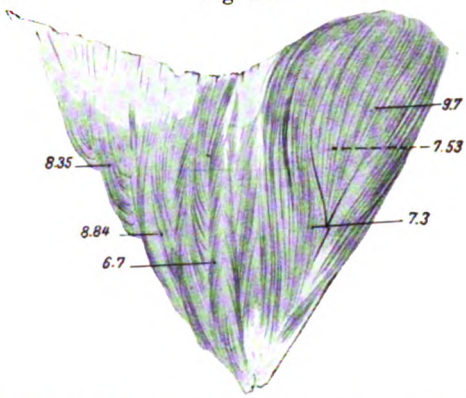
Die mittlere Bündellänge von			
Distatoren		*Proximatoren*	
in der Schulter:			
Abduktion:		Adduktion:	
M. deltoideus	8,7 cm	*M. pectoralis major*	14,1 cm
M. cucullaris	10,01 „	*M. latissimus dorsi*	21,5 „
Auswärtsdrehung:		Einwärtsdrehung:	
M. teres minor	5,62 „	*M. teres major*	7,06 „
im Ellbogen:			
Streckung:		Beugung:	
M. triceps cap. ext.	5,58 cm	*M. brachialis internus*	9,93 cm
M. triceps cap. int.	5,93 „	*M. biceps cap. long.*	11,98 „
M. triceps cap. med.	6,08 „	*M. biceps cap. brev.*	12,92 „

Und derselbe Unterschied geht auch hervor aus dem Bau dieser Muskeln. Der aus mehreren doppeltgefiederten Teilen zusammengesetzte M. deltoideus (Fig. 16) entspricht dem Typus der starken (distierenden), der M. pectoralis major (Fig. 17) dem der schwachen (proximierenden)

Digitized by Google

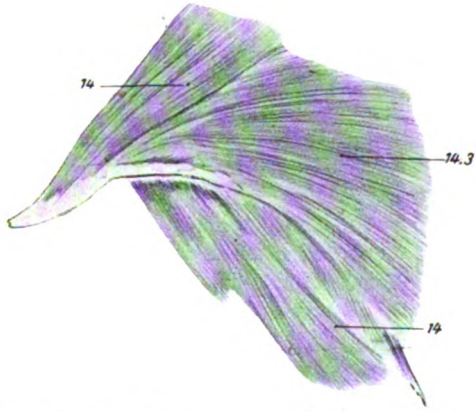
Muskeln. Gleichfalls ist der M. triceps brachii (Fig. 18) viel reicher an Sehnengewebe, als sein Antagonist, der M. biceps (Fig. 19). Auch in den Muskeln der oberen Extremität zeigt sich mithin der verkürzende Einfluß der Kraft, d. h. der Zahl der Bündel auf die Länge derselben.

Fig. 16.



Der M. deltoideus ist aus einer Anzahl doppelt gefiederter Muskeln zusammengesetzt mit kurzen Bündeln und vielem Sehnengewebe. Sein Bau entspricht dem Typus der starken Muskeln mit distierender (in casu abduzierender) Funktion.

Fig. 17.



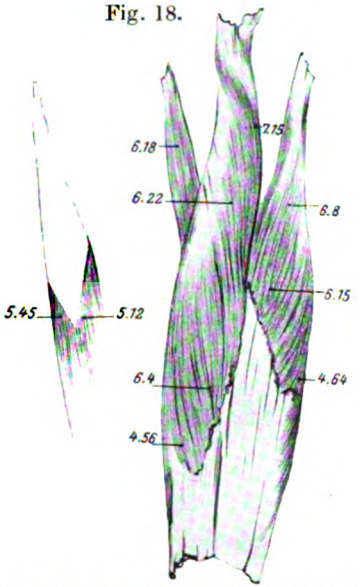
Der M. pectoralis major hat dahingegen lange Bündel und wenig Sehnengewebe. Sein Bau entspricht dem Typus der schwachen Muskeln mit proximierender (in casu adduzierender) Funktion.

Der verkürzende Einfluß der Kraft, d. h. der Bündelzahl, auf die Bündellänge kommt noch deutlicher zum Ausdruck, wenn wir den Einfluß der Länge des Verkürzungsweges auf die Bündellänge ausschalten. Dies tun wir, wenn wir die mittlere Länge der Muskelbündel durch die Länge ihrer Verkürzungsmöglichkeit dividieren. Der Quotient bildet sodann, was wir mit Roux die relative Bündellänge nennen wollen, d. h. die Bündellänge pro Einheit des Verkürzungsweges. Darauf sind also nicht mehr die vier oben genannten Faktoren von Einfluß (vgl. S. 17), sondern nur noch 1. die Kraft, 2. die Ausdehnung und Richtung der Anheftungsstellen und 3. die Distanz derselben. Und obgleich überdies noch andere Faktoren von Einfluß auf die Muskelbündellänge sind, sicher ist es, daß in der relativen Bündellänge der Einfluß der Kraft reiner zum Ausdruck kommt als in der absoluten Bündellänge. Wir haben nun — gleichfalls in Manchester und an derselben Leiche — die Verkür-

Digitized by Google

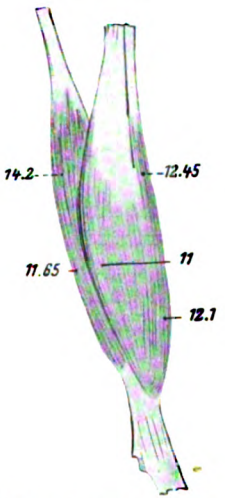
zungsmöglichkeit der Muskeln, aber nur die der unteren Extremität, gemessen, und zwar dadurch, daß wir von der maximalen Distanz der Ursprungs- und Insertionspunkte die minimale Distanz dieser Punkte subtrahierten. Dabei haben wir die Extremitätenteile tunlichst viel innerhalb normaler Grenzen bewegt, was zumal bei den polyartikulären Muskeln Beschwerden macht. Man denke z. B. an den M. biceps femoris und die Semimuskeln, welche sich bei der Beugung in der Hüfte verlängern, bei Beugung im Knie dagegen verkürzen.

Fig. 18.



Der M. triceps brachii hat kurze Bündel und viel Sehnengewebe. Sein Bau entspricht dem Typus der starken Muskeln mit distierender Funktion (in casu Streckung).

Fig. 19.



Der M. biceps brachii hat dahingegen viel längere Bündel und weniger Sehnengewebe. Sein Bau entspricht vielmehr dem Typus der schwachen Muskeln mit proximierender Funktion (in casu Beugung).

Bei diesen Muskeln haben wir uns eines Kunstgriffes bedient. Sie können nämlich während des Lebens bei gestreckter — ungebeugter — Hüfte das Knie nicht weiter beugen als 110—120°. Ihren Verkürzungsweg haben wir nunmehr dadurch bestimmt, daß wir von der Distanz ihrer Endpunkte in der Streckstellung des Kniegelenkes diejenige in der Beugestellung = 120° subtrahierten, während dabei die Hüfte in vollkommener Streckstellung blieb. Wir müssen aber betonen, daß hierbei die Wahl der Streckstellung in der Hüfte eine vollkommen willkürliche war. Bei gebeugter Hüfte ist die Verkürzungsmöglichkeit dieser Muskeln bedeutend größer. Es haben demnach die Zahlen,

Digitized by Google

Tabelle 5.

Muskeln	Ergebnis unserer Messungen			
	zu Leiden 1903	zu Manchester 1911 angestellt		
	Mittlere Bündellänge in cm	Mittlere Bündellänge in cm	Verkürzungsmöglichkeit in cm	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzungsmöglichkeit bei Verkürzungsmöglichkeit = 1
M. *popliteus*	—	3,05	—	—
M. tibialis posticus	3,9	3,3	2,5	1,32: 1
M. peroneus brevis	3,4	4,0	1,7	2,35: 1
M. obturatorius externus	—	4,35	3,0	1,45: 1
M. flex. dig. comm. long.	4,5	4,5	3,8	1,18: 1
M. quadratus femoris	—	4,52	3,7	1,22: 1
M. peroneus longus	4,9	4,62	3,25	1,42: 1
M. soleus	—	4,8	5,0	0,96: 1
M. obturatorius int.	—	4,83	3,0	1,61: 1
M. glutaeus *minimus*	—	4,95	4,4	1,12: 1
M. flex. hall. longus	5,25	5,3	5,3	1,00: 1
M. semimembra*nosus*	—	5,5	7,2	0,76: 1
M. glutaeus *medius*	—	5,67	5,25	1,08: 1
M. plantaris	—	5,83	—	—
M. gastrocnemius (cap. ext.)	—	5,83	5,0 im Fuß	1,16: 1
M. gastrocnemius (cap. int.)	—	6,0	7,5 im Knie	1,20: 1
M. pyriformis	—	6,1	4,5	1,35: 1
M. ext. crur. quadr. (rect. crur.)	—	6,6	8,5 à 10	0,77: 1
M. tibialis anticus	6,4	6,8	4,8	1,41: 1
M. ext. crur. quadr. (vast. med.)	—	7,29	8,5 à 10	0,85: 1
M. ext. dig. comm. long.	7,8	7,4	6,6	1,12: 1
M. biceps *femoris* (*cap. long.*)	—	7,6	6,0	1,26: 1
M. ext. crur. quadr. (vast. int.)	—	7,7	8,5 à 10	0,90: 1
M. ext. hall. long.	8,2	7,9	7,9	1,00: 1
M. ext. crur. quadr. (vast. ext.)	—	8	8,5 à 10	0,94: 1
M. adductor *brevis*	—	10,0	4,5	2,22: 1
M. adductor *longus*	—	10,16	6,3	1,61: 1
M. adductor *magnus*	—	10,75	4,7	2,28: 1
M. glutaeus magnus	—	11,8	10,5	1,12: 1
M. iliacus int.	—	11,85	5,3	2,23: 1
M. tensor fasciae latae	—	11,9	7,0	1,70: 1
M. biceps femoris (*cap. brev.*)	—	13,9	6,0	2,31: 1
M. semi*tendinosus*	—	17,1	11,2	1,52: 1
M. gracilis	—	26,5	14,0	1,88: 1
M. sartorius	—	46,0	23,5	1,95: 1

Digitized by Google

welche wir für die Verkürzungsmöglichkeit angeben — zumal der polyartikulären Muskeln — keinen absoluten Wert. Aus dem nachstehenden wird aber hervorgehen, daß sie dennoch ihren relativen Wert behalten.

Das Ergebnis unserer Messungen gibt die Tabelle 5.

Die Zahlen der Verkürzungsmöglichkeit sind dadurch bestimmt, daß von der maximalen Distanz der Ursprungs- und Insertionspunkte der Muskeln am Skelett die minimale Distanz subtrahiert wurde. Bei größeren Anheftungsstellen wurde der Durchschnitt mehrerer Messungen genommen. Die Exkursionsgröße der Anheftungspunkte der Muskeln um die Hüfte herum wurde an dem von Muskeln entledigten Gelenk gemessen. Die Messungen am Kniegelenk dagegen wurden an der noch mit Muskeln versehenen Extremität (der anderen Seite) vorgenommen, weil die Beweglichkeit des von Muskeln befreiten Kniegelenks abnorm groß war. Die Zahlen der Verkürzung haben keinen absoluten Wert. Sie haben dennoch relativen Wert, d. h. in bezug auf diejenigen der Antagonisten, weil bei der Bestimmung des Verkürzungsweges eines gewissen Muskels — wenn überhaupt ein — je derselbe Fehler gemacht wurde, wie für seinen Antagonisten.

Während der Messungen wurde gar nicht vorhergesehen, zu welchem Ergebnis sie führen würden.

Ordnen wir nunmehr dieselben Muskeln nach der Größe der Verhältniszahlen, so zeigt es sich, daß auch in der relativen Bündellänge der Einfluß der Kraft zum Ausdruck gelangt. Auch die größte relative Bündellänge fällt vorwiegend den proximierenden, die kleinste relative Bündellänge den distierenden Muskeln zu.

Tabelle 6.

Verhältnis der Bündellänge zum Verkürzungswege (relative Bündellänge).

M. semimem*branosus*	0,76 : 1
M. ext. crur. quadr. (rectus crur.)	0,77 : 1
M. ext. crur. quadr. (vast. med.)	0,85 : 1
M. ext. crur. quadr. (vast. int.)	0,90 : 1
M. ext. crur. quadr. (vast. ext.)	0,94 : 1
M. soleus	0,96 : 1
M. flexor hall. longus	1,00 : 1
M. extensor hall. longus	1,00 : 1
M glutaeus *medius*	1,08 : 1
M. extensor dig. comm. long.	1,12 : 1
M. glutaeus maximus	1,12 : 1

Digitized by Google

M. glutaeus *minimus*	1,12 : 1
M. gastrocnemius (cap. *ext.*)	1,16 : 1
M. flexor dig. comm. long.	1,16 : 1
M. gastrocnemius (cap. *int.*)	1,20 : 1
M. quadr. femoris	1,22 : 1
M. biceps femoris (cap. *long.*)	1,26 : 1
M. tibialis posticus	1,32 : 1
M. pyriformis	1,35 : 1
M. tibialis anticus	1,41 : 1
M. peroneus longus	1,42 : 1
M. obturatorius externus	1,45 : 1
M. semiten*dinosus*	1,52 : 1
M. obturatorius internus	1,61 : 1
M. adductor longus	1,61 : 1
M. tensor fasciae latae	1,70 : 1
M. gracilis	1,88 : 1
M. sartorius	1,95 : 1
M. adductor *brevis*	2,22 : 1
M. ileo-psoas (*iliacus internus*)	2,23 : 1
M. adductor *magnus*	2,28 : 1
M. biceps (*cap. breve*)	2,31 : 1
M. peroneus brevis	2,35 : 1

Hierdurch fällt das „W e b e r - F i c k sche Gesetz", nach welchem die Länge der Muskelbündel = 2mal ihre Verkürzungsmöglichkeit am Skelett sein sollte. Das Verhältnis zwischen Muskelbündellänge und Verkürzungsmöglichkeit schwankt ja zwischen 0,76 und 2,35 : 1, d. h. einige Muskelbündel finden wir = $^3/_4$mal, andere = $2^1/_4$mal ihren Verkürzungsweg! Nur 5 aus 33 von uns untersuchten Muskeln erreichen eine Bündellänge = 2mal den Verkürzungsweg, welchen Betrag sie zu gleicher Zeit überschreiten. Wäre — wie das „W e b e r - F i c k sche Gesetz" lehrt — die Verkürzungsmöglichkeit der einzige Faktor, der die Muskelbündellänge bestimmt, so müßte ja die Länge der Muskelbündel, dividiert durch den Verkürzungsweg, eine konstante Größe sein, mit anderen Worten: das Produkt dieser konstanten Größe und der Verkürzungsmöglichkeit müßte die Länge der Muskelbündel abgeben, was keineswegs der Fall ist. Wir finden hingegen — wie gesagt — einen Parallelismus zwischen der Kraft und der Bündellänge, und zwar in dem Maße, daß die Bündel der starken Muskeln manchmal kürzer sind als ihre passive Verkürzungsmöglichkeit, während die Bündellänge der schwachen Muskeln ihre Verkürzungsmöglichkeit um mehr als das Zweifache überschreiten können.

Digitized by Google

Auf Grund unserer Messungen anzunehmen, daß die Länge der Muskelbündel genau 2mal ihren Verkürzungsweg betragen sollte, wäre somit ebenso willkürlich als widersinnig, und deshalb ist es notwendig, die Angaben E. F. Webers und A. Ficks, welche R. Fick veranlaßt haben, von dem „Weber-Fickschen Gesetz" zu reden, näher zu betrachten.

Eduard Friedrich Weber selbst schreibt[1]): „Die animalischen Muskelfasern des menschlichen Körpers sind, ungeachtet ihre Länge an den Skelettmuskeln von 5—453 mm differiert, dennoch allenthalben einem und demselben Verhältnisse proportional lang gemacht dem Verhältnisse der Verkürzung, die sie durch die Annäherung ihrer Befestigungspunkte bei der Bewegung der Glieder erfahren. Das Verhältnis der Länge der Fleischfasern zu dieser ihrer Verkürzung ist = 1 : 0,47 und differiert, wenn überhaupt, nicht über 1 : 0,44 und nicht unter 1 : 0,62, ist daher jedenfalls sehr nahe wie 2 : 1."

In demselben Aufsatz finden wir aber (S. 81) ein Verhältnis 1 : 0,34 (für den M. adductor longus, innerste Faser) und ein Verhältnis 1 : 0,89 (für den M. semimembranosus) von Weber selbst angegeben, so daß tatsächlich Webers Beobachtungen schwanken zwischen 1 : 0,34 und 1 : 0,89, worauf auch A. Fick hingewiesen hat[1]), d. h. zwischen 2,94 : 1 und 1,12 : 1 oder 2,94mal den Verkürzungsweg und 1,12mal denselben. Man vergleiche hiermit das von R. Fick aufgestellte Weber-Ficksche Gesetz auf S. 1. — Unsere Verhältniszahlen bieten aber noch größere Differenzen dar. Deshalb müssen wir untersuchen, in welcher Weise Weber zu den seinigen gekommen ist. Wir geben zu dem Zweck in der Tabelle 7 nebst den Ergebnissen unserer eigenen Messungen diejenigen Webers wieder, so daß eine Vergleichung dieser beiden möglich wird.

In dieser Tabelle sind die Muskeln in derselben Reihenfolge wie in der Tabelle 6, also nach ihrer relativen Bündellänge, geordnet, so daß diese von oben nach unten zunimmt. Vergleicht man nun die Zahlen der mittleren Bündellängen, welche wir fanden, mit den Weberschen, so zeigen diese eine ziemlich genaue Uebereinstimmung. Beträchtliche Unterschiede zeigen nur der M. semimembranosus (ungefähr 31 %) und der gastrocnemius (42,5 %). Auch die Länge des Verkürzungsweges, welche Weber für die langbündeligen Muskeln fand, zeigt nur eine geringe Differenz mit der unserigen. Hingegen bleiben für

[1]) Eduard Friedrich Weber l. c. S. 63.

Digitized by Google

Tabelle 7.

	Ergebnis unserer eigenen Messungen					Ed. Fr. Webers Angaben l. c. S. 63		
	zu Leiden 1903	zu Manchester 1911 angestellt (Die Messung der Verkürzungsmöglichkeit einzelner Muskeln ist 1914 in Leiden wiederholt)						
	Mittlere Bündellänge in cm	Mittlere Bündellänge in cm	Verkürzungsmöglichkeit in cm	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Verkürzung = 1)	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Bündellänge = 1)	Mittlere Bündellänge in cm	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Bündellänge = 1)	Verkürzungsmöglichkeit in cm (von uns berechnet)
M. semimembra*nosus*	—	5,5	bei ungef. 110° Beugung im Knie 7,2	0,76: 1	1: 1,31	8,0	1: 0,89	7,12
M. ext. crur. quadr. (vast. ext.) .	—	8,0	8,5 à 10 cm (6 cm bei Beugung im Knie = 90°)	0,94: 1	1: 1,062	6,56	1: 0,42	2,75
M. ext. crur. quadr. (vast. med.) .	—	7,29		0,85: 1	1: 1,02	6,76	1: 0,44	2,97
M. ext. crur. quadr. (vast. int.) .	—	7,7		0,90: 1	1: 1,10	6,56	1: 0,46	3,01
M. ext. crur. quadr. (rect. crur.) .	—	6,6		0,77: 1	1: 1,28	6,56	1: 0,60	3,93
M. soleus	—	4,8	5,0	0,96: 1	1: 1,04	3,73	1: 0,56	2,08
M. flexor hallucis longus	5,25	5,3	5,3	1,00: 1	1: 1,00	5,87	1: 0,52	3,05
M. extensor hall. longus	8,2	7,9	7,9	1,00: 1	1: 1,00	9,3	1: 0,52	4,83
M. glutaeus *medius*	—	5,67	5,25	1,08: 1	1: 0,92	6,76	1: 0,67	2,52
M. ext. dig. comm. long	7,8	7,4	6,6	1,12: 1	1: 0,89	7,51	1: 0,51	3,83
M. glutaeus maximus	—	11,8	10,5	1,12: 1	1: 0,89	14,46	1: 0,52	7,51
M. glutaeus *minimus*	—	4,95	4,4	1,12: 1	1: 0,88	4,81	1: 0,55	2,64
M. gastrocnemius (cap. *ext.*) . . .	—	5,83	5 cm im Fuß (7,5 cm im Knie)	1,16: 1	1: 0,85	3,45	1: 0,60	2,07
M. gastrocnemius (cap. *int.*) . . .	—	6,0		1,20: 1	1: 0,83	3,45	1: 0,60	2,07
M. flex. dig. comm. long.	4,5	4,5	3,8	1,18: 1	1: 0,84	5,43	1: 0,59	3,20
M. quadratus femoris	—	4,52	3,7	1,22: 1	1: 0,81	5,73	1: 0,77	4,41
M. biceps femoris *cap. long.* . . .	—	7,6	bei ungef. 110° Beugung im Knie 6	1,26: 1	1: 0,79	9,7	1: 0,73	7,08
M. tibialis posticus	3,9	3,3	2,5	1,32: 1	1: 0,75	4,40	1: 0,47	2,06
M. pyriformis	—	6,1	4,5	1,35: 1	1: 0,73	5,67	1: 0,46	2,60
M. tibialis anticus	6,4	6,8	4,8	1,41: 1	1: 0,70	7,87	1: 0,51	4,01

Digitized by Google

	Ergebnis unserer eigenen Messungen					Ed. Fr. Webers Angaben l. c S. 63		
	zu Leiden 1903	zu Manchester 1911 angestellt. (Die Messung der Verkürzungsmöglichkeit einzelner Muskeln ist 1914 in Leiden wiederholt)						
	Mittlere Bündellänge in cm	Mittlere Bündellänge in cm	Verkürzungsmöglichkeit in cm	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Verkürzung = 1)	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Bündellänge = 1)	Mittlere Bündellänge in cm	Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung (Bündellänge = 1)	Verkürzungsmöglichkeit in cm (von uns berechnet)
M. peroneus longus	4,9	4,62	3,25	1,42: 1	1: 0,70	4,94	1: 0,47	2,32
M. obturatorius externus	—	4,35	3,0	1,45: 1	1: 0,68	5,77	—	—
M. semitendi*nosus*	—	17,1	bei ungef. 110° Beugung im Knie 11,2	1,52: 1	1: 0,65	19,70	1: 0,78	15,36
M. obturatorius internus	—	4,83	3,0	1,61: 1	1: 0,62	5,87	—	—
M. adductor *longus*	—	10,16	6,3	1,61: 1	1: 0,63	10,6	1: 0,41 (auß.)	4,34
							1: 0,34 (inn.)	3,60
M. tensor fasciae latae	—	11,9	7 (bei gebog. Knie 13)	1,70: 1	1: 0,58	11,86	1: 0,52	6,16
M. gracilis	—	26,5	14,0	1,88: 1	1: 0,52	25,5	1: 0,53	13,51
M. sartorius	—	46,0	23,5	1,95: 1	1: 0,51	43,5	1: 0,49	21,31
M. adductor *brevis*	—	10,0	4,5	2,22: 1	1: 0,45	10,6	1: 0,42 (auß.)	4,45
							1: 0,44 (inn.)	4,66
M. ileo-psoas (iliacus intern.)	—	11,85	5,3	2,23: 1	1: 0,44	13,2	1: 0,43	5,67
M. adductor *magnus*	—	10,75	4,7	2,28: 1	1: 0,43	13,55	1: 0,52 (ob.)	7,04
							1: 0,62 (unt.)	8,40
M. biceps femoris cap. br.	—	13,9	bei ungef. 110° Beugung im Knie 6	2,31: 1	1: 0,43	13,2	1: 0,46	6,07
M. peroneus brevis	3,4	4,0	1,7	2,35: 1	1: 0,42	5,0	1: 0,41	2,05

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß die Ergebnisse der Weberschen Messungen ziemlich genau den unserigen entsprechen. Nur der Verkürzungsweg der Muskeln mit den kürzesten Bündeln (des M. extensor cruris quadriceps, soleus, glutaeus medius und gastrocnemius) — das sind die in ☐ gestellten Zahlen — bleiben um mehr als die Hälfte gegen die unserigen zurück. Durch diese Abweichung in den Weberschen Angaben nähert sich in denselben das Verhältnis auch dieser kurzbündeligen Muskeln zu ihrem Verkürzungswege zu 2 : 1. Ein jeder kann sich aber leicht an seinem eigenen Körper davon überzeugen, daß dieser Verkürzungsweg (im Erwachsenen) größer ist, als Weber angibt, so daß das Verhältnis der Bündellänge dieser Muskeln zu dem Verkürzungswege in der Wirklichkeit weit gegen 2 : 1 zurückbleibt. Wie die Tabelle zeigt, fanden wir dieses Verhältnis manchmal kleiner als 1 : 1.

Digitized by Google

die Verkürzungsmöglichkeit der kurzbündeligen — des M. gastrocnemius und soleus, extensor cruris quadriceps und glutaeus medius — die Weberschen Zahlen mehr als 50% gegen die unserigen zurück. Wir haben diese Zahlen mit Linien umgeben, um hervorzuheben, daß diese Abweichung von unseren Beobachtungen sich beschränkt auf die kurzbündeligen Muskeln, welche in der oberen Hälfte der Tabelle stehen, d. h. auf die Muskeln des starken Typus mit vorwiegend distierender Funktion, und zwar gerade auf die stärksten Distatoren in Fuß, Knie und Hüfte. Damit wir mit Sicherheit die Möglichkeit ausschließen könnten, daß wir in Manchester — zufällig gerade bei diesen Messungen — grobe Fehler gemacht hätten, haben wir sie im anatomischen Laboratorium zu Leiden[1]) wiederholt und jedesmal mit unbedeutenden Differenzen dieselben Ergebnisse bekommen. Webers Zahlen für die Verkürzungsmöglichkeit des Triceps surae, Quadriceps und Glutaeus medius sind somit zu niedrig. Sie entsprechen den Maßen, welche man bei einem Kinde findet. Es kann denn auch jeder ohne anatomische Untersuchung in einfacher Weise an sich selbst ermitteln, daß die Verlagerung der Tuberositas tibiae bei Beugung und Streckung im Knie, und des Tuber calcanei bei Beuge- und Streckbewegungen im Fußgelenk größer sind als 2,75, 3,93 bzw. 2,07 cm. Hier liegt eine Ungenauigkeit vor in den Weberschen Angaben, welche wir nur durch die Annahme erklären können, daß Weber die Messungen hat vornehmen lassen von einem Gehilfen, welcher seinen Erwartungen mehr traute als seinen Beobachtungen. Die Verkürzungsmöglichkeit selbst wird in den Weberschen Angaben nirgends direkt erwähnt — wir haben sie durch Multiplikation der Verhältniszahl mit der Bündellänge berechnen müssen —, so daß die Kleinheit der von uns gerügten Zahlen Weber nicht aufgefallen zu sein braucht. Wie dem aber sei, gerade dadurch, daß für diese kurzbündeligen Muskeln die Zahlen der Verkürzungsmöglichkeit von Ed. Fr. Weber zu niedrig angegeben sind, nähert sich in seinen Angaben das Verhältnis der Bündellänge zu dem Verkürzungsweg — d. h. die relative Bündellänge — auch dieser sehr starken distierenden Muskeln zu 2 : 1. Hätte er die Verkürzungsmöglichkeit genau, d. h. größer angegeben, so wäre das Verhältnis viel niedriger geblieben (bei uns schwankt es zwischen 0,77 : 1 und 1,2 : 1). Webers Aussage, daß das Verhältnis der Länge der Muskelbündel

[1]) Herrn Dr. J. W. P. Fransen, dem z. Z. stellvertretenden Direktor des Laboratoriums, möchten wir hiermit unsern verbindlichsten Dank aussprechen für sein immer so freundliches Entgegenkommen dabei.

Digitized by Google

zu ihrer Verkürzung „wenn überhaupt" „nicht über 1 : 0,44 (= 2,27 : 1)" und „nicht unter 1 : 0,62 (= 1,61 : 1) differiert", stützt somit auf unrichtigen Angaben. Im nachfolgenden werden wir sehen, daß diese Verhältniszahlen, gleichwie alle übrigen Zahlen, welche die relative Bündellänge angeben — auch unsere eigenen — zwar eine Korrektur brauchen, daß diese aber nicht in der Verkürzungsmöglichkeit, sondern in der Bündellänge angebracht werden muß.

Es erübrigt, die Beiträge zu erörtern, welche A. Fick zu dem „Weber-Fickschen" Gesetz geliefert hat: A. Fick selbst, der die oben angeführten Ungenauigkeiten nicht bemerkt hat, spricht nicht von einem „Gesetz", sondern von einer „Hypothese"[1]). Obgleich Ed. Fr. Webers Zahlen große Schwankungen aufweisen, so erachtet er es dennoch als möglich, daß jede Muskelfaser im Organismus so lange an Länge zunimmt, bis dieselbe 2mal diejenige Verkürzung beträgt, welche im gewöhnlichen Leben von der Muskel gefordert wird. Die zu kleinen Verhältniszahlen könne Weber nach Fick dadurch erhalten haben, daß er den Verkürzungsweg zu groß bemessen hatte, also größer als denjenigen, welcher im gewöhnlichen Leben von der Muskel gefordert wird. Fick prüft nun seine Hypothese an den Tatsachen: „Wenn unser Prinzip (d. h. die oben genannte Hypothese) richtig ist" — so sagt er ganz richtig —, „so müssen bei jedem Muskel mit punktuellem Ansatz und Ursprung alle Fasern schließlich genau gleich lang sein." Er maß dazu — d. h. Gubler maß für ihn — mehrere Bündel des kurzen Kopfes des M. biceps brachii. Diese schwanken zwischen 195 und 183 mm. Weiterhin maß er die Bündel des langen Kopfes des M. triceps brachii von drei verschiedenen Leichen. Es schwanken deren Bündel zwischen 126 und 137, 125 und 149 bzw. 173 und 185 mm. Die Differenzen in der Länge der Bündel von Muskeln mit „punktuellem Ansatz und Ursprung" betragen somit in demselben Muskel 6,5, 8,7, 19,2 bzw. 6,9 %. A. Fick fand nun in dieser Tatsache eine „überraschende Bestätigung" (S. 257) seiner Hypothese, daß zwischen der Bündellänge eines Muskels und dem Verkürzungswege ein konstantes Verhältnis besteht. Offenbar aber sind diese Differenzen mehr „überraschend" als eine „Bestätigung". Sie erheben vielmehr die Frage, ob nicht sogar in Muskeln mit „punktuellem Ursprung und Ansatz" grundsätzlich Differenzen in der Länge der Bündel enthalten sind. In den Muskeln nimmt ja bekanntlich während der Verkürzung die Kraft

[1]) A. Fick, l. c. S. 254.

Digitized by Google

ab. Wenn nun in der Tat in einem Muskel (mit punktuellem Ursprung und Ansatz) alle Bündel vollkommen gleich lang wären, so würden alle Bündel des Muskels immer in demselben Spannungs- oder Kontraktionsgrad verkehren und wäre das Optimum ihrer Kraft an einen einzelnen Punkt gebunden. Es ist mit anderen Worten das Optimum der Kraft eines Muskels über einen längeren Weg verteilt, wenn die Muskelbündel an Länge differieren, weil sodann der Muskel Bündel enthält, welche während der Kontraktion stets unter sich in verschiedenem Kontraktionsgrad verkehren. Wie dem aber sei, es haben Ficks Messungen dargetan, daß sogar Muskeln mit punktuellem Ursprung und Ansatz Differenzen in der Bündellänge aufweisen, welche in einem selben Muskel zwischen 6,5 und 19,2 % schwanken — was gegen Ficks Erwartung war und seine Hypothese nicht bestätigt.

Eine zweite Stütze sucht Fick in einem Muskel, dessen Ansatz ein Punkt, dessen Ursprung aber eine ausgedehnte Linie ist, z. B. in dem M. supinator longus. Darin muß — wie er auch wieder ganz richtig betont — wenn seine Hypothese richtig ist, das Verhältnis zwischen Bündellänge und Verkürzung für alle Bündel dasselbe sein, und müssen die Bündel mit dem größten Verkürzungsweg, in casu die obersten, auch dem Verkürzungswege proportional an Länge zunehmen. Er mißt nunmehr die Bündel des M. supinator longus bei zwei Leichen und findet keine Bestätigung. Die obersten Bündel sind in beiden relativ kürzer als die unteren, die Verhältniszahlen schwanken zwischen 1 : 0,78 und 1 : 0,57 in Leiche B, zwischen 1 : 0,77 und 1 : 0,64 in Leiche D. Diese Zahlen können aber nach A. Fick „die zu beweisende Annahme nicht erschüttern, vielmehr bekräftigen". Druck der Hautfalte in der Ellenbeuge würde nämlich den obersten Muskelbündeln des M. supinator longus gleichsam in ihrer Verkürzung behilflich sein und die Veranlassung dafür sein, daß sie kürzer sind als die untersten (S. 258).

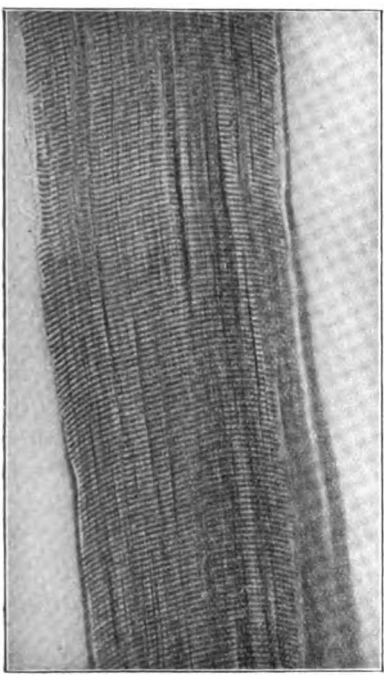
Anstatt eines Beweises wird somit eine zweite Hypothese eingeführt, um die erstere aufrechterhalten zu können. Auch hier könnte man statt dessen die Möglichkeit erwägen, daß — gleichwie bei den Muskeln mit punktuellem Ursprung und Ansatz auch in anderen Muskeln, und zwar in casu — im Supinator longus grundsätzlich Bündel ungleicher Spannung vorkommen, worin ja doch eine zweckmäßige Anordnung zu erblicken wäre (siehe oben). Wie dem aber sei, die Bündel des M. supinator longus zeigen — entgegen der Fickschen Erwartung — Differenzen in der relativen Bündellänge und stützen

Digitized by Google

somit seine Hypothese nicht, derzufolge die Länge der menschlichen Muskeln ausschließlich durch den Verkürzungsweg bestimmt wird.

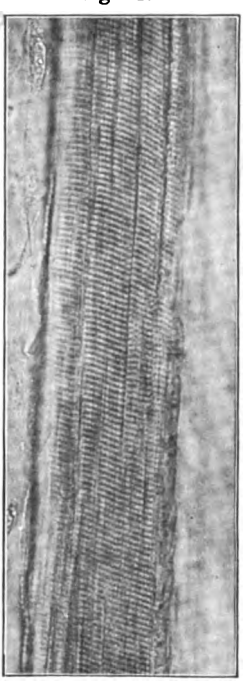
Die Fig. 20—36 sind Fasern aus Muskeln mit Formalinlösung eingespritzter (gehärteter) Leichen. Sie sind 250mal vergrößert photographiert; im untenstehenden aber in nur 200maliger Vergrößerung reproduziert. Sämtliche Zahlen entsprechen der 250maligen Vergrößerung.

Fig. 20.



M. adductor magnus. Dicke der Querelemente 0,96 mm.

Fig. 21.



M. vastus medius. Dicke der Querelemente 0,97 mm.

Fig. 20—28 sind Fasern aus Muskeln der gestreckten Unterextremität einer (mit Formalinlösung gehärteten) Leiche.

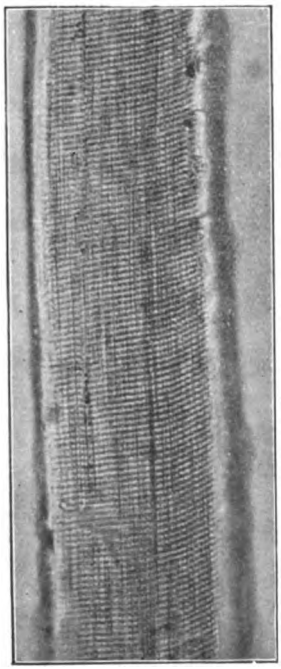
Schließlich mißt A. Fick den M. flexor pollicis longus, gleichwie den M. supinator longus, einen Muskel mit punktuellem Ansatz und linienförmigem Ursprung. Auch hier ist das Verhältnis zwischen der Länge der verschiedenen Bündel und ihrem Verkürzungswege keine konstante Größe. Hier nimmt dasselbe aber — entgegen demjenigen, was der M. supinator longus zeigte — von den längsten nach den kürzesten Bündeln hin ab, und zwar von 1 : 0,75 zu 1 : 0,96. Auch hier stoßen wir mithin auf ein Ergebnis, das in Widerspruch ist

Digitized by Google

mit dem, was die Hypothese zu erwarten gab. Hier macht A. Fick den schiefen Verlauf gewisser Bündel des M. flexor pollicis longus dafür verantwortlich, und kommt er somit auch diesmal wieder mit einer neuen Hypothese, welche die erstere aufrecht erhalten soll. Aber genug.

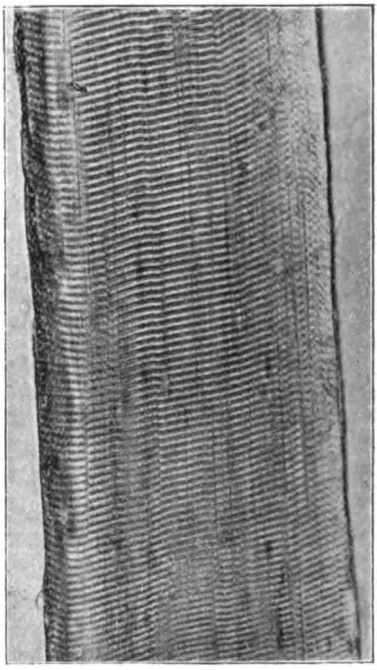
Zusammenfassend haben die Untersuchungen Webers und Ficks dargetan, daß die Länge der animalischen Muskelfasern des

Fig. 22.



M. glutaeus medius. Dicke der Querelemente 1 mm.

Fig. 23.



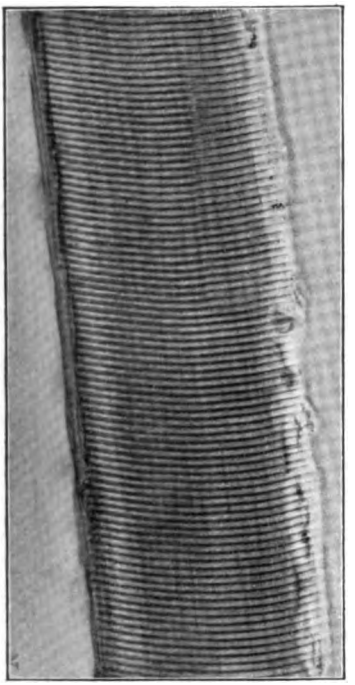
M. glutaeus minimus. Dicke der Querelemente 1,28 mm.

menschlichen Körpers nicht „allenthalben einem und demselben Verhältnisse“ — und zwar dem Verkürzungswege — „proportional lang gemacht“ sind. Im Gegenteil, aus den Weberschen Untersuchungen geht hervor, daß in verschiedenen Muskeln das Verhältnis zwischen Bündellänge und Verkürzungsweg schwankt außerhalb der Grenzen 2,94 : 1 und 1,12 : 1; aus den Fickschen Untersuchungen, daß dieses Verhältnis in demselben Muskel zwischen 1 : 0,78 und 1 : 0,57 (im M. supinator longus), oder auch 1 : 0,77 und 1 : 0,64, d. h. zwischen 1,28 : 1 und 1,75 : 1 bzw. 1,29 : 1 und 1,56 : 1 schwankt, und somit

Digitized by Google

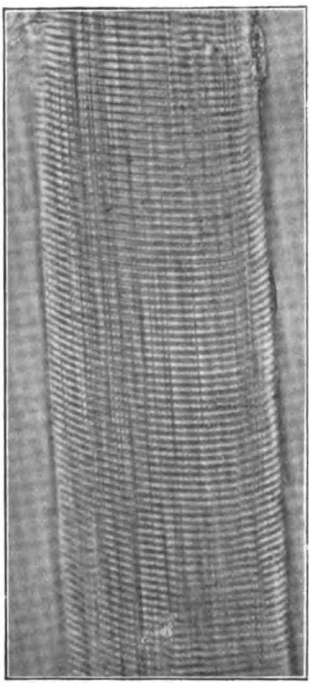
weit gegen das Verhältnis 2 : 1 zurückbleiben kann. Von einer — allerdings plausiblen — Hypothese ausgehend, haben diese Untersucher vergebens versucht, dasjenige zu beweisen, was sie ins Auge gefaßt hatten, während sie zahlreichen anderen Faktoren gegenüber, welche auf die Länge der Muskelbündel einen Einfluß ausüben, die Augen geschlossen haben. Und schließlich wurde — wenn wir uns nicht

Fig. 24.



M. biceps cap. long. Dicke der Querelemente 1,30 mm.

Fig. 25.



M. adductor longus. Dicke der Querelemente 1,33 mm.

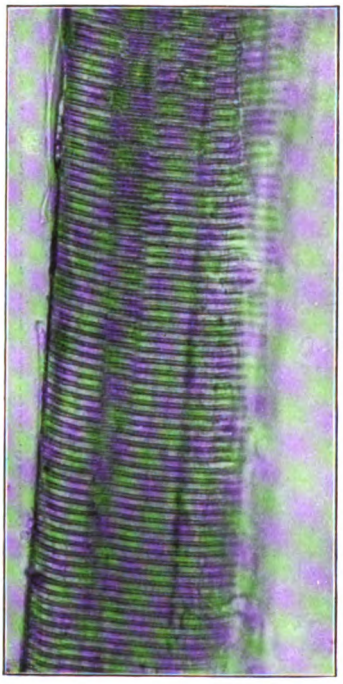
irren — durch die Verehrung des Sohnes die Hypothese des Vaters zum Gesetz erhoben. Dies ist kurz gefaßt die Geschichte des „Weber-Fickschen Gesetzes", dessen Bedeutung bald zu der einer falschen Hypothese mit einem Kern von Wahrheit zurückgeführt werden möge. Außer dem Verkürzungswege üben nämlich auch andere Momente ihren Einfluß auf die Länge der Muskelbündel aus. Als solche gelten — wie aus den Tabellen 2 (3 u. 4), 5, 6 und 7 hervorgeht — in erster Linie die Kraft und in Verbindung damit die Größe, die Richtung und der Abstand der Ansatzstellen des Muskels.

Digitized by Google

Die Richtung der Muskelbündel, sowie andere Faktoren, welche einen Einfluß auf die Bündellänge ausüben könnten, werden hier der Kürze halber außer Betracht gelassen.

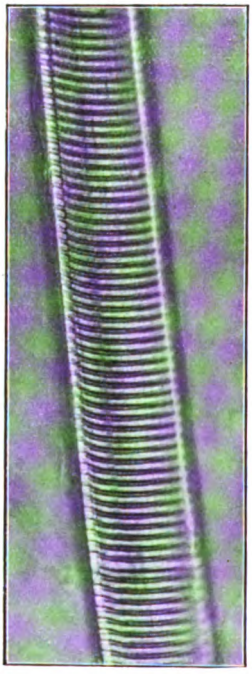
Haben wir aus Tabelle 7 ersehen, daß die Zahlen, welche W e b e r für die Länge der Muskelbündel fand, ziemlich genau mit den unserigen übereinstimmen, so geht daraus hervor, daß die Messungen von W e b e r

Fig. 26.



M. semitendinosus. Dicke der Querelemente 1,66 mm.

Fig. 27.



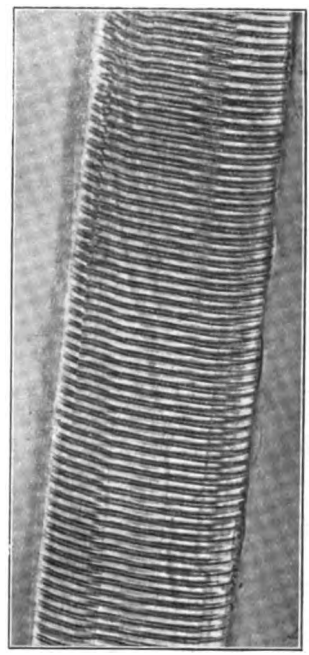
M. gracilis. Dicke der Querelemente 1,77 mm.

in derselben Lage der unteren Extremität vorgenommen worden sind wie von uns, nämlich in der gestreckten Lage. Und dies gibt einen Hinweis dafür ab, daß in seinen sowie unseren Bündellängenzahlen eine beträchtliche Korrektur angebracht werden muß. In der gestreckten Lage sind ja die Anheftungspunkte der Streckmuskeln am Skelett möglichst nahe zueinander, diejenigen der Beuger dagegen möglichst weit auseinander gelagert. Und dieses ist begreiflicherweise — wie noch des näheren aus dem nachfolgenden hervorgehen wird — von großem Einfluß auf die Länge der Bündel. Unsere Maße für die Bündellänge

Digitized by Google

der Streckmuskeln sind somit zu niedrig, im Vergleich zu denen der Beugemuskeln, und umgekehrt diejenigen der Beugemuskeln zu hoch in bezug auf die der Streckmuskeln. Die Strecker sind gemessen in einer Lage, in der sie ihre Verkürzung gleichsam erlitten haben; die Beuger dagegen in ihrer maximalen Länge. Hätten wir die Bündellängen an einer Leiche gemessen, deren untere Extremitäten in maximale Beugestellung gelegt wären, so wären die Bündel des M. extensor cruris quadriceps viel länger, diejenigen des M. sartorius und des M. tensor fasciae latae viel kürzer gefunden. Es wäre sodann umgekehrt von den Quadricepsbündeln die maximale, von den Sartoriusbündeln die minimale Länge ermittelt worden. Zwischen diesen Extremen gibt es eine Lage, in der Beuger und Strecker in gleichem Maße gespannt sind, in der somit die richtigen Maße für ihre Bündellängen ermittelt werden können. Es fehlten uns aber die Hinweise, diese Lage zu bestimmen, umso mehr als zugleich auch eine Mittellage zwischen Ab- und Adduktion, Einwärts- und Auswärtsrotation in Betracht gezogen werden müßte. Auch A. Fick hat diese Schwierigkeit gefühlt und dieses Problem ganz beiseite gelassen, „da" — so schreibt er — „ich zunächst keine Möglichkeit sehe, die natürliche Länge der ruhenden Muskelfasern im lebenden oder toten Menschen zu bestimmen"[1]).

Fig. 28.



M. biceps cap. brev. Dicke der Querelemente 1,875 mm.

Fig. 20—28 zeigen, daß die Dicke der Querelemente in den Muskeln der gestreckten Extremität weit auseinander geht (vgl. Tabelle 8).

Wir haben versucht, diesen Zweck dennoch zu erreichen, und zwar mit Hilfe des Mikroskops. Aus einer kurz nach dem Tode mit Formalinlösung eingespritzten Leiche in dem anatomischen Laboratorium zu Leiden wurden Stücke aus den Muskeln des Oberschenkels herausgenommen, welcher in Knie und Hüfte gestreckt parallel der Rumpfachse in leichter Außenrotation — also in der gewöhnlichen Haltung

[1]) A. Fick, l. c. S. 253.

Digitized by Google

unserer Leichen — gegen den Oberschenkel der anderen Seite gelagert war. Von einem jeden der Stücke wurde in einem Gemisch von Glyzerin und Wasser eine möglichst dünne Faser lospräpariert und 250mal vergrößert photographiert. Hierbei zeigte es sich, daß die Feinheit der Querstreifung der verschiedenen Muskeln weit auseinander ging, und die gröbsten Querstreifen etwa 2mal so breit sind als die feinsten (siehe Fig. 20—28, welche die drei obersten, die drei mittleren und die drei untersten Muskeln der Tabelle 8 zeigen).

Tabelle 8.

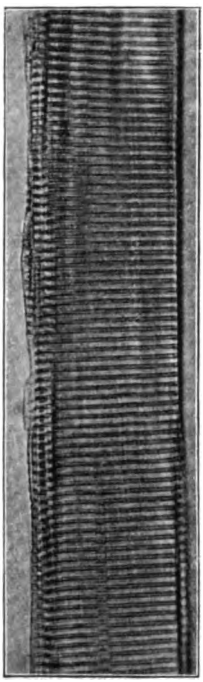
Muskeln	250mal die Dicke der Querstreifen	Muskeln	250mal die Dicke der Querstreifen
M. adductor *magnus* . .	0,96 mm	M. adductor *longus* . . .	1,33 mm
M. vastus medius . . .	0,97 „	M. semimembra*nosus* . .	1,40 „
M. glutaeus *medius* . . .	1,00 „	*M. iliacus internus* . . .	1,42 „
M. vastus internus . . .	1,03 „	*M. psoas major*	1,42 „
M. glutaeus magnus . .	1,16 „	*M. tensor fasciae latae* . .	1,50 „
M. vastus externus . . .	1,20 „	*M. sartorius*	1,50 „
M. rectus *cruris*	1,25 „	*M. semitendino*sus . . .	1,66 „
M. adductor *brevis* . . .	1,25 „	*M. gracilis*	1,77 „
M. glutaeus *minimus* . .	1,28 „	*M. biceps cap. breve* . .	1,875 „
M. biceps *cap. long.* . .	1,30 „		

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß die Dicke der Querstreifen im allgemeinen, gleich wie die relative Bündellänge, in der gestreckten Extremität größer in den proximierenden, kleiner in den distierenden Muskeln ist. Hierdurch erhebt sich die Frage: sind diese Unterschiede in der Querstreifung der Ausdruck einer inhärenten Eigenschaft der Muskeln oder werden sie einfach bedingt durch äußere Kräfte (passive Dehnung), welche nach dem Tode auf die Muskeln eingewirkt haben, wodurch einzelne sich verkürzen konnten, während anderen eine maximale Länge und damit eine grobe Querstreifung erteilt wurde? Zur Beantwortung dieser Frage hat Herr Dr. Polak Daniels im Haag die Güte gehabt, auf unsere Bitte hin, in einer Leiche unmittelbar nach dem Tode — also vor dem Eintreten der Leichenstarre — ein Bein in maximaler Beugung und Adduktion, das andere in Streckung und Abduktion zu fixieren. In dieser Haltung wurde einige Stunden später Formalinlösung in die Vena femoralis eingespritzt, so daß die Muskeln vollkommen gehärtet wurden. Darauf haben wir

Digitized by Google

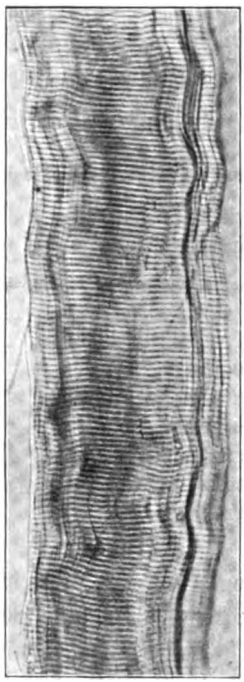
aus mehreren gleichnamigen Muskeln der beiden Oberschenkel Stücke herausgeschnitten, von denen — gleich wie bei der vorigen Leiche — dünne Fasern 250mal vergrößert photographiert wurden. Es zeigte sich nun, daß durch die einfachen Lagendifferenzen der beiden unteren Extremitäten die feinste Querstreifung in die gröbste umgeändert wurde und umgekehrt. Der kurze Kopf des M. biceps, der im gestreckten Bein

Fig. 29.



M. biceps cap. breve aus der gestreckten Extremität. Dicke der Querelemente 1,55 mm.

Fig. 30.



M. biceps cap. breve aus der gebeugten Extremität. Dicke der Querelemente 0,92 mm.

Fig. 29, 31, 33 und 35 sind Muskelfasern aus der gestreckten, abduzierten, auswärtsgedrehten rechten Unterextremität; Fig. 30, 32, 34 und 36 aus den gleichnamigen Muskeln der gebeugten, adduzierten, einwärtsgedrehten linken Unterextremität derselben gehärteten Leiche.

Die Unterschiede in der Dicke der queren Muskelelemente werden bestimmt durch Unterschiede in der Spannung der Muskeln, d. h. durch die Lage der Extremität: In der Streckhaltung ist die Dicke der Querelemente, d. h. die Spannung, der Beuger viel größer als diejenige der Strecker.

Die Dicke der Querelemente bietet ein Mittel dar, die absolute Länge der Muskelbündel zu berechnen.

eine sehr grobe Querstreifung zeigte $= \frac{1{,}55}{250}$ mm (siehe Fig. 29), wies im stark gebogenen Bein die feinste Querstreifung $= \frac{0{,}92}{250}$ mm (siehe

Digitized by Google

Fig. 30) auf. Dasselbe gilt für den M. sartorius (Fig. 31 u. 32). Umgekehrt war die feinste Querstreifung des M. vastus internus im gestreckten Bein (Fig. 33) in eine sehr grobe umgeändert im gebogenen (Fig. 34). Und dasselbe gilt für den M. glutaeus magnus (Fig. 35 u. 36).

Von den sechs Muskeln in je der gebogenen und der gestreckten Extremität lassen wir hier die Maße der Querstreifen übersichtlich folgen:

Die Unterschiede in der Dicke der Querstreifen der Muskeln sind somit die einfache Folge von Unterschieden in ihrem Dehnungszustand.

Tabelle 9.

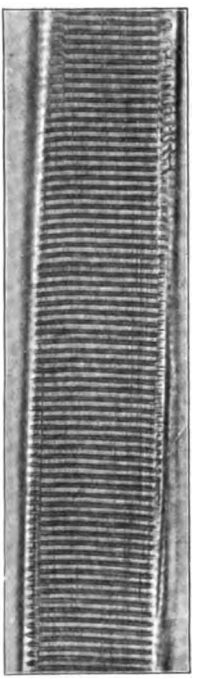
Muskeln der Leiche aus dem Haag	250mal die Breite der Querstreifen	
	gestrecktes und abduziertes Bein	gebogenes und adduziertes Bein
Proximatoren:		
M. biceps fem. cap. brev. .	1,55 mm	0,92 mm
M. sartorius	1,58 „	1,03 „
M. tensor fasciae latae . .	1,58 „	0,96 „
Distatoren:		
M. vastus externus . . .	1,18 mm	1,60 mm
M. vastus internus . . .	1,00 „	1,57 „
M. glutaeus magnus . . .	1,03 „	1,66 „

Ausgehend von der Strecklage, wobei die Querstreifen der Strecker dünn sind und diejenigen der Beuger dick, nimmt bei Beugung im Knie dieser Unterschied ab, bis er gleich Null ist, während bei weiterer Beugung sich das Verhältnis umkehrt und die Strecker gröbere Querstreifung zeigen als die Beuger. Die äußersten Maße, welche dabei die Dicke der Querstreifen erreicht, bleiben ungefähr gleich für Proximatoren und Distatoren; und wir dürfen annehmen, daß in dem Beugungsgrade, in welchem der Unterschied der Querstreifdicken gleich Null ist, das Maß dieser Dicke ungefähr das Mittel der beiden Aeußersten beträgt. Wie dem sei, die Unterschiede in der Querstreifung stellen sich nicht als eine inhärente Eigenschaft der Muskeln heraus, sondern sie zeigen sich abhängig von den Unterschieden an Spannung, in welche die Muskeln durch äußere Kräfte (bei oder kurz nach dem Tode) versetzt sind. Mit anderen Worten, wir dürfen annehmen, daß bei gleicher Spannung der Muskeln die Dicke ihrer Querstreifen gleich ist.

Digitized by Google

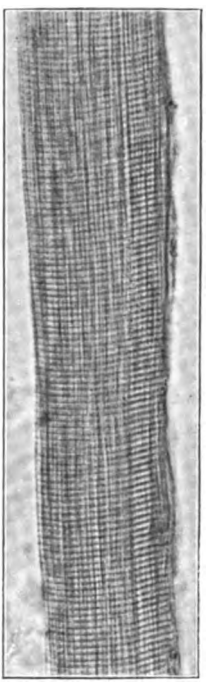
Dividiert man nun die (absolute) Länge, welche die Muskelbündel in einer bestimmten Lage der Extremität zeigen, durch die Dicke ihrer Querstreifen (in derselben Lage), so ergibt der Quotient die Zahl der Querstreifen, aus denen sie aufgebaut sind. Dividiert man die relative Bündellänge der Muskeln durch die Dicke ihrer Querstreifen, so ergibt der Quotient begreiflicherweise die Zahl der Quer-

Fig. 31.



M. sartorius aus der gestreckten Extremität. Dicke der Querelemente 1,58 mm.

Fig. 32.



M. sartorius aus der gebeugten Extremität. Dicke der Querelemente 1,03 mm.

streifen pro Zentimeter Verkürzungsweg. Dies ist geschehen in der Tabelle 10.

Die Zahlen der letzten Reihe dieser Tabelle geben somit das Verhältnis der Bündellänge an bei gleicher Spannung der Muskeln. Beiläufig erinnern wir daran, daß die Maße der Bündellängen von der Manchester Leiche und diejenigen für die Dicke der Querstreifen von der Leiche aus Leiden herrühren. Hierdurch schleicht eine Ungenauigkeit ein, der aber kein wesentlicher Unterschied in dem Fazit beigemessen werden darf, weil die Lage der Extremitäten in beiden Fällen die gleiche war.

Digitized by Google

Aus der Tabelle 10 geht nunmehr hervor, daß die Zahl der queren Muskelelemente pro Zentimeter Verkürzungsweg keineswegs für alle Muskeln die gleiche ist, sondern in den schwachen (proximierenden)

Tabelle 10.

Muskeln	In der gestreckten Extremität ist die relative Bündellänge, d. h. die Bündellänge pro cm Verkürzungsweg (in cm)	Dicke der Querstreifen (in cm)	Zahl der Querstreifen, welche die Muskel pro cm Verkürzungsweg hat
M. semimembra*nosus* . .	0,76	1,40/2500	1357
M. rectus cru*ris*	0,77	1,25/2500	1540
M. vastus externus . . .	0,94	1,20/2500	1958
M. vastus internus . . .	0,90	1,03/2500	2184
M. glutaeus *minimus* . .	1,12	1,28/2500	2187
M. vastus medius . . .	0,85	0,97/2500	2190
M. semiten*dinosus* . . .	1,52	1,66/2500	2289
M. glutaeus magnus . .	1,12	1,16/2500	2413
M. bicipitis *cap. long.* . .	1,26	1,30/2500	2423
M. gracilis	1,88	1,77/2500	2655
M. glutaeus *medius* . . .	1,08	1,00/2500	2700
M. tensorfasciae latae . .	1,70	1,50/2500	2833
M. adductor *longus* . . .	1,61	1,33/2500	3026
M. bicipitis cap. breve . .	2,31	1,875/2500	3080
M. sartorius	1,95	1,50/2500	3250
M. iliacus internus . . .	2,23	1,42/2500	3924
M. adductor *brevis* . . .	2,22	1,25/2500	4440
M. adductor *magnus* . .	2,28	0,96/2500	5937

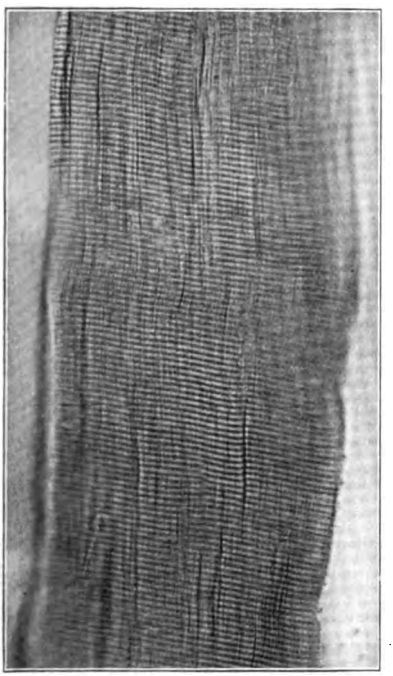
Muskeln im allgemeinen größer ist als in den starken (distierenden). Zeigten uns die schwachen Muskeln schon Differenzen mit den starken in ihrem Aspekt (siehe S. 7 und Fig. 7—12), wiesen sie weiterhin eine größere Bündellänge auf (siehe Tabelle 2), sogar noch nachdem der Einfluß von Differenzen in dem Verkürzungsweg ausgeglichen war (siehe Tabelle 5), nunmehr sehen wir, daß dieser Unterschied sich auch erhält, nachdem noch ein zufälliger Faktor, der von Differenzen in der Spannung der Muskeln, welche von der zufälligen Lage der Glieder abhängig sind, ausgeschaltet ist.

In der Leiche aus dem Haag (siehe Tabelle 9) ersahen wir, daß die Dicke der Querstreifen in gespannten, maximal gedehnten Muskeln ein

Digitized by Google

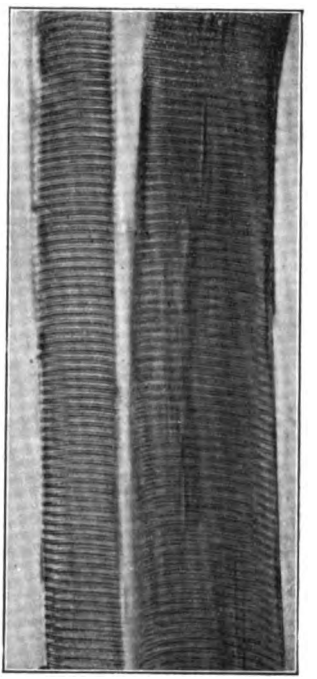
Maß erreicht, welches zwischen 1,55/2500 und 1,66/2500 cm schwankt, und im Mittel 1,59/2500 cm beträgt. Wenn nun die Zahlen der letzten Kolonne der Tabelle 10 — d. h. die Zahl der Querstreifen der verschiedenen Muskeln pro Zentimeter Verkürzungsweg — multipliziert werden mit 1,59/2500, d. h. mit dem Maß der Dicke, welche die Querstreifen im Mittel bei maximaler, passiver Drehung der Bündel erreichen, be-

Fig. 33.



M. vastus internus aus der gestreckten Extremität. Dicke der Querelemente 1 mm.

Fig. 34.



M. vastus internus aus der gebeugten Extremität. Dicke der Querelemente 1,57 mm.

kommt man somit die relative Bündellänge, welche die Muskeln bei gleicher, ungefähr maximaler, Spannung haben, d. h. die Länge der Bündel pro Zentimeter Verkürzungsweg bei gleicher, ungefähr maximaler, Dehnung der Muskeln. Dies ist geschehen in Tabelle 11.

Diese Zahlen beweisen somit endgültig die Nichtigkeit des „Weber-Fickschen Gesetzes". Sie zeigen, daß die Muskelfasern nicht „so lange in die Länge wachsen, daß sie (in gedehntem Zustande) doppelt so lang sind als ihre Verkürzungsmöglichkeit am Gelenkapparat beträgt". Die Bündel des Vastus internus z. B. (siehe Tabelle 11) sind

Digitized by Google

Tabelle 11.

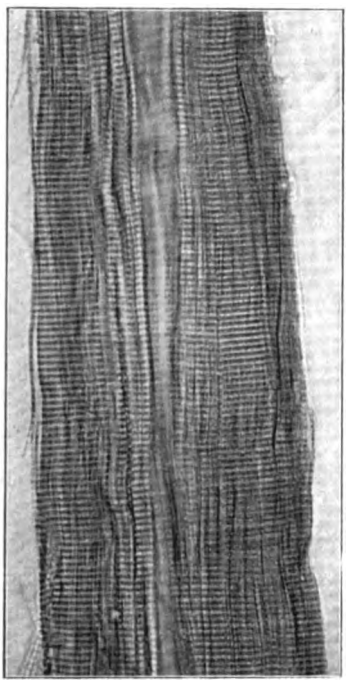
Muskeln	Relative Bündellänge bei gleicher, ungefähr maximaler, Spannung der Muskeln. (Diese Zahlen sind dadurch erhalten, daß die Zahlen der letzten Reihe der Tabelle 10 multipliziert sind mit 1,59:250, d. h. der Dicke, welche die Querstreifen aufweisen bei ungefähr maximaler Dehnung der Muskeln)
M. semimembra*nosus* . .	0,86
M. rectis cru*ris*	0,98
M. vastus externus . . .	1,24
M. vastus internus . . .	1,39
M. glutaeus *minimus* . .	1,39
M. vastus medius . . .	1,39
M. semiten*dinosus* . . .	1,45
M. glutaeus magnus . .	1,53
M. biceps *cap. long.* . .	1,54
M. gracilis	1,69
M. glutaeus *medius* . . .	1,72
M. tensor fasciae latae . .	1,80
M. adductor longus . . .	1,92
M. biceps cap. brev. . .	1,96
M. sartorius	2,07
M. iliacus internus . . .	2,49
M. adductor *brevis* . . .	2,82
M. adductor *magnus* . .	3,77

in dem Zustande maximaler Dehnung nur 1,39mal diese Verkürzungsmöglichkeit, der Glutaeus magnus nur 1,53mal, während die Bündel des Iliacus internus, des Adductor brevis und des Adductor magnus 2,94-, 2,82- bzw. 3,77mal diesen Verkürzungsweg messen. Es geht ja auch aus nichts hervor, daß Weber und Fick das Maß der Muskelbündel „in gedehntem Zustand" ermittelt haben. Weber und Fick haben die Bündellängen so gemessen, wie sie sich in der gestreckten Extremität vorfanden; also einige (diejenigen der Strecker) verkürzt, andere (diejenigen der Beuger) gedehnt; den Weg zur Korrektur der Fehler, der durch diese Dehnungsunterschiede in den Muskeln veranlaßt wird, haben sie nicht angegeben (vgl. S. 34 u. 35). Es bleibt uns ja auch unverständlich, aus welchen Gründen R. Fick behauptet, die Länge der Muskelbündel in diesem — d. h. „in gedehntem" — Zustand zu kennen, und sogar diese Kenntnis in Form eines Gesetzes abfaßt. Wir reden in den Naturwissenschaften von einem „Gesetz", da wo es sich um ein konstantes Verhältnis zwischen variieren-

Digitized by Google

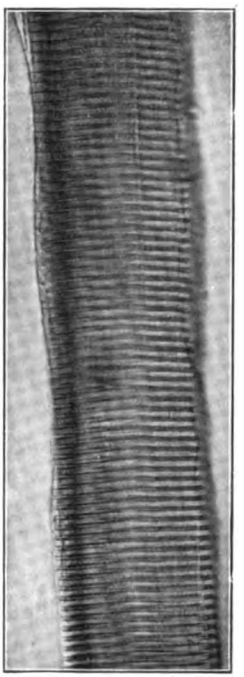
den Größen handelt — in den Muskeln sehen wir kein konstantes Verhältnis zwischen Bündellänge und Verkürzungsweg und dürfen wir mithin nicht mit R. F i c k von einem „Gesetz" reden. Das Verhältnis zwischen Bündellänge und Verkürzungsweg ist offenbar verwickelter: es ist außer von dem Verkürzungswege auch von der Kraft abhängig, d. h. von der Zahl der Bündel, welche der Muskel braucht, in dem Sinne,

Fig. 35.



M. glutaeus magnus aus der gestreckten Extremität. Dicke der Querelemente 1,03 mm.

Fig. 36.



M. glutaeus magnus aus der gebeugten Extremität. Dicke der Querelemente 1,66 mm.

daß mit der Kraft zwar die Zahl der Muskelbündel zu-, aber zugleich auch ihre Länge abnimmt. Das Verhältnis der Bündellänge zur Verkürzung schwankt in gedehntem Zustand zwischen 0,86- und 3,77mal ihrer Verkürzungsmöglichkeit am Skelett. Und obgleich wir diesen Zahlen keineswegs absoluten Wert beilegen wollen, weil Ungenauigkeiten haben einschleichen können (siehe S. 21 u. 39), mag mit Sicherheit aus den obigen Seiten hervorgegangen sein, daß außer dem Verkürzungswege auch die Kraft auf den Bau sowie auf die Bündellänge der Muskeln von Einfluß ist.

Digitized by Google

Zusammenfassend hat unsere Untersuchung der Hauptsache nach zwei Tatsachen ans Licht gefördert:

1. daß die schwachen (proximierenden) Muskeln im allgemeinen längere Bündel aufweisen als die starken (distierenden). Dieser Unterschied zeigt sich in der absoluten Bündellänge (siehe Tabelle 2) sowie in der relativen (siehe Tabelle 5) und gleichfalls, wenn die Muskeln unter vollkommen gleicher Spannung gemessen werden (siehe Tabelle 11);

2. daß in der gestreckten Unterextremität, z. B. während des Stehens, die schwachen (proximierenden) Muskeln im allgemeinen unter stärkerer Spannung stehen als die starken (distierenden).

II. Physiologisch-klinischer Teil.

Ueber die Bedeutung der Länge der Muskelbündel für die Entstehung der spastischen Kontrakturen.

Die im ersten Teil dieser Abhandlung erörterten Tatsachen machen der Hauptsache nach zwei Erscheinungen oder Gruppen von Erscheinungen verständlich, welche wir in diesem Teil des näheren erörtern wollen.

A. Die Tatsache, daß die untere Extremität in der Ruhe vorzugsweise eine gebogene Lage einnimmt.

Zwischen den Extremen — der vollständigen Streck- und der vollständigen Beugestellung — liegt, wie wir aus dem obigen ersahen (vgl. S. 38), eine Stellung, in der die Unterschiede in der Dicke der Querstreifen, d. h. in der Spannung der Muskeln, gleich Null sind. In dieser Lage hat somit kein einziger Muskel mehr als das unumgängliche Mittel zwischen Maximum und Minimum der ziehenden Kräfte vom Skelett aus zu ertragen. Gerade diese Lage gewährleistet somit den Muskeln die möglichst vollkommene Ruhe.

Vielleicht etwas deutlicher wird dies, wenn wir die Länge berechnen, welche die Bündel der verschiedenen Muskeln aufweisen, wenn die Querstreifen eine mittlere Dicke haben. Dies ist geschehen in der Tabelle 12, 2. Reihe.

Ausgehend von der Streckstellung, müssen, wie aus dieser Tabelle hervorgeht, alle Streckmuskeln in Knie und Hüfte sich verlängern, alle Beuger sich verkürzen, damit die mittlere Dicke der Querstreifen und somit die Ruhelage der Extremität erreicht wird. Die übrigen Muskeln

Digitized by Google

Tabelle 12.

Muskeln	Relative Bündellänge bei gestreckter Lage der unteren Extremität	Relative Bündellänge bei gleicher — mittlerer — Spannung der Muskeln, d. h. bei einer Dicke der Querstreifen = 1,3500 cm[1])	Bei dem Uebergang der Streckstellung (der 1. Reihe) in die Lage der 2. Reihe (die Lage, in der die Muskeln gleich dicke Querstreifen — d. h. gleiche Spannung — besitzen)	
			wird der Muskel	und im Gelenk geht vor sich
M. semimembra*nosus*	0,76	0,70	kürzer	Beugung Knie
M. rectus *cruris* . .	0,77	0,80	länger	Beugung Knie
M. vastus externus .	0,94	1,02	länger	Beugung Knie
M. vastus internus .	0,90	1,13	länger	Beugung Knie
M. glutaeus *minim.* .	1,12	1,14	länger	Addukt. u. Außenrotation Hüfte
M. vastus medius .	0,85	1,14	länger	Beugung Knie
M. semitendi*nosus* .	1,52	1,19	kürzer	Beugung Knie
M. glutaeus magnus .	1,12	1,25	länger	Adduktion und Beugung Hüfte
M. biceps *cap. long.* .	1,26	1,26	weder länger noch kürzer	Keine Veränderung
M. gracilis	1,88	1,38	kürzer	Adduktion Hüfte
M. glutaeus *medius* .	1,08	1,40	länger	Addukt. u. Außenrotation Hüfte
M. tens. fasciae lat. .	1,70	1,47	kürzer	Beugung Hüfte
M. adductor *longus* .	1,61	1,57	kürzer	Addukt. u. Außenrotation Hüfte
M. biceps cap. breve .	2,31	1,60	kürzer	Beugung Knie
M. sartorius . . .	1,95	1,69	kürzer	Beugung Hüfte und Knie
M. iliacus internus .	2,23	2,04	kürzer	Beugung u. Innenrotation Hüfte
M. adductor *brevis* .	2,22	2,31	länger	Abdukt. u. Innenrotation Hüfte
M. adductor *magnus* .	2,28	3,08	länger	Abdukt. u. Innenrotation Hüfte

führen teilweise zur Auswärtsdrehung und Abduktion, teilweise zur entgegengesetzten Bewegung. In bezug auf die Ab- und Adduktion wird es somit wahrscheinlich, daß eine Zwischenlage der Extremität den betreffenden Muskeln die möglichst vollkommene Ruhe gewährt.

[1]) Die Zahlen dieser Reihe sind dadurch erhalten, daß die Zahl der Querstreifen pro Zentimeter Verkürzungsweg — d. h. die Zahlen der letzten Reihe der Tabelle 10 — multipliziert sind mit der mittleren Dicke der Querstreifen von Tabelle 9.

Digitized by Google

Hiermit stimmt überein, daß die Ruhelage, welche die unteren Extremitäten im Schlaf einzunehmen pflegen und auch im wachen Zustande gern einnehmen (Sitzen auf einem Stuhl) durch einfache Flexion in Knie und Hüfte, nicht auch durch deutliche Ad- oder Abduktion und Ein- oder Auswärtsdrehung gekennzeichnet wird. Vielleicht spricht ja unsere Neigung, in der Sitzhaltung die Knie übereinander zu legen, dafür, daß doch in der Adduktionslage die Ruhe mehr vollkommen ist und dabei die gegenseitigen Spannungen der Muskeln mehr gleichmäßig verteilt sind — wofür allerdings auch die Tabelle 12 zu sprechen scheint.

Daß die gleiche Lage der Extremitäten, zwischen Streckung und extremer Beugung, auch bei Frakturen die Gefahr abnormer einseitiger Muskelspannungen auf ein Minimum zurückführt und somit die gute Koaptation der Teile begünstigt, darauf möge beiläufig hingewiesen werden. Es liefern somit die obigen Tatsachen eine nähere Stütze für die Gründe, auf welche Zuppinger seine Methode der Frakturbehandlung empfohlen hat.

Welches ist die physiologische Bedeutung von der Tatsache, daß gerade die (mäßige) Beugung — und nicht z. B. die Streckung — die Ruhelage der Extremität bildet? — Die Antwort wäre wahrscheinlich durch eine vergleichend-anatomische Untersuchung zu ermitteln. Wir haben dazu bei einem Frosch unmittelbar nach dem Tode eine Hinterpfote gestreckt, die andere maximal gebeugt, in Formalin fixiert und Fasern der Beuge- und Streckmuskeln 250mal vergrößert photographiert. Hier zeigten sich die Querstreifen der Beuge- und Streckmuskeln der maximal gebeugten Pfote von annähernd gleicher Dicke; in der gestreckten Pfote dagegen waren die Querstreifen der Beugemuskeln 1,3mal gröber, als diejenigen der Strecker. Die Ruhelage der Froschpfote entspricht somit annähernd der Haltung, welche sie beim Sitzen einnimmt.

Ob nun die gewöhnliche Haltung die Spannungsverhältnisse der Muskeln zu bestimmen pflegt, oder aber umgekehrt die Spannungsverhältnisse der Muskeln die gewöhnliche Haltung bestimmen, müssen wir unentschieden lassen. Eine Wechselwirkung wird durch die obigen Tatsachen mehr weniger wahrscheinlich.

Ob die überwiegende Spannung, welche während der Streckbewegung den Beugern erteilt wird, als zweckmäßige Vorrichtung erachtet werden muß? — Sicher ist es, daß bei der Fortbewegung den Beuge- und den Streckmuskeln ganz ungleiche Anforderungen gestellt werden. Kommt es bei der Streckung in erster Linie auf Kraft an, bei

Digitized by Google

der Beugung ist vor allen Dingen Schnelligkeit erwünscht, damit sich die (kräftige) Streckbewegung bald wiederholen kann. Und dazu könnte möglicherweise die elastische Spannung, in welche die Beuger während der Streckbewegung versetzt werden, behilflich sein.

Ob überdies — abgesehen von dem Uebergewicht an Spannung — die verhältnismäßig große Bündellänge der Beugemuskeln, sowie der Proximatoren im allgemeinen, der Schnelligkeit der Bewegung zugute kommt, und ob sie auch die Ermüdbarkeit der Muskeln verringert? — Beides ist wahrscheinlich, weil an der Verkürzung eine größere Zahl querer Muskelelemente beteiligt sind.

B. Die Tatsache, daß spastische Extremitäten zur Einnahme von Proximationsstellungen bzw. zur Bildung von Proximationskontrakturen neigen.

Es ist wohl allgemein bekannt, daß Krankheiten der Pyramidenbahnen sich in erster Linie durch Steifigkeit, Hypertonie der Muskeln (Störung der inhibierenden Funktion) und später auch durch Verringerung bzw. Verschwinden der willkürlichen Bewegungen (Störung der innervierenden Funktion) zu erkennen geben. Die hypertonischen Muskeln fixieren sodann ohne Mithilfe des Willens — also auch bei vollständigem Aufgehobensein der willkürlichen Bewegungen — die Extremitäten in bestimmten Stellungen, welche man Kontrakturen nennt. Der Uneingeweihte würde nun a priori meinen, daß die abnorm gespannten hypertonischen Muskeln — nämlich bei gleichmäßiger Verteilung der Paresen bzw. bei vollkommener Paralyse — alle in gleichem Maße an der Fixation beteiligt sind, so daß die normale Ruhelage einfach fixiert werden und somit die Kontraktur das einfache Bild desselben darbieten sollte. Er könnte auch erwarten, daß die spastischen Extremitäten zwar gegen passive Bewegungen gewissen Widerstand leisten sollten, daß dieser aber nach allen Richtungen hin gleich groß sei, so daß die Extremität in jeder neuen Lage, welche man ihr erteilt, verharren würde, gleich wie dies — innerhalb gewisser Grenzen — bei der normalen Extremität der Fall ist. Dem ist aber nicht so. Die Beuger, Adduktoren, Einwärtsdreher (und Pronatoren) — oder kurzweg die Proximatoren — neigen bekanntlich zu stärkerer Verkürzung als ihre Antagonisten, die Strecker, Abduktoren, Auswärtsdreher (und Supinatoren) — oder kurzweg Distatoren: die Fixation der spastischen Extremität findet gewöhnlich in Flexions-, Adduktions- und Einwärtsrotations- (Pronations-), d. h. in Proximationsstellung, statt. Mit anderen Worten, spastische Zu-

Digitized by Google

stände weisen eine Neigung zur Bildung von Proximationskontrakturen auf. Diese Neigung zeigt sich deutlicher bei doppelseitigen als bei einseitigen Pyramidenbahnerkrankungen und überdies stärker bei Kindern als bei Erwachsenen. Während also die Diplegia spastica infantilis und auch die spastische Spinalparalyse (der Erwachsenen) sich wohl ohne Ausnahme durch die typischen Proximationskontrakturen in Knie und Hüfte auszeichnen, kommen bei den spastischen Paraplegien der Erwachsenen auch Streckkontrakturen in Knie und Hüfte vor, obgleich diejenigen der letzteren zumeist mit Adduktion und Einwärtsrotation[1]) einhergehen. Am auffälligsten kommt die Neigung zur Bildung von Proximationskontrakturen wohl zum Ausdruck in der Hemiplegia spastica infantilis, wo auf der erkrankten Seite die gebeugte, einwärts gedrehte, adduzierte Hüfte, das gebeugte Knie, die zumeist auch hohe Schulter und der gegen den Rumpf gedrückte Oberarm (Adduktion im Schultergelenk), der gebeugte Ellbogen, der pronierte und gegen die Vorderseite des Rumpfes gedrückte Vorderarm (Einwärtsrotation der Schulter), die gebeugte Hand und Finger, kurzum, die typische Verlagerung dieser Teile in proximaler Richtung einen direkt wahrnehmbaren Kontrast mit der gesunden Seite bilden.

Zwar kommen von diesem typischen Bilde außer den oben erwähnten zahlreiche Abweichungen vor. Der Fuß z. B. steht zumeist in Plantarflexion, während bei der Hemiplegia spastica infantilis der Oberarm Abduktion und Auswärtsdrehung und die Finger Streckung zeigen können. Am häufigsten aber sind — wie gesagt — die Ausnahmen bei der Hemiplegie der Erwachsenen, bei der z. B. Förster in 50 Fällen 45mal Streckkontrakturen der Hüfte, 4mal Abduktionskontrakturen und ebensooft Einwärts- als Auswärtsrotation beobachtete, während an der Oberextremität außer Abduktion und Auswärtsdrehung in der Schulter (Förster) sogar Streckung im Ellbogen (Lewandowsky) beobachtet worden ist.

Mit den Ursachen der spastischen Kontrakturen werden wir auch diejenigen der Ausnahmen behandeln und Gründe kennen lernen, aus welchen die letzteren zumal bei Erwachsenen und einseitigen Erkrankungen vorkommen. Inzwischen werden wir aber die Regel nicht aus dem Auge verlieren, sondern ins Auge fassen, daß den spastischen Zuständen eine Neigung innewohnt zur Bildung von Proximationskontrakturen, welche z. B. in der

[1]) O. Förster, Die Kontrakturen bei den Erkrankungen der Pyramidenbahn. Karger, Berlin 1906. S. 21.

Digitized by Google

Littleschen Krankheit am charakteristischsten zum Ausdruck gelangt.

Zeigen die hypertonischen Extremitäten eine unverkennbare Neigung zur Bildung von Proximationskontrakturen, so sehen wir umgekehrt bei einer Verringerung des Muskeltonus eine Neigung der Extremitätenteile, sich in entgegengesetzter Richtung zu verlagern. Bei den vorgeschrittenen Fällen der Tabes dorsalis, wo die Vernichtung zahlreicher sensibler Bahnen und somit der Wegfall peripherogener Reize zu einem beträchtlichen Grad der Hypotonie der Muskeln geführt hat, pflegen die Hüfte Abduktion, Streckung und Auswärtsdrehung, die Knie Ueberstreckung aufzuweisen, kurzum, Formänderungen, welche — im Gegensatz zu den oben beschriebenen — unter dem Namen Distationskontrakturen zusammengefaßt werden können. Und möge die Abduktion und Auswärtsdrehung als ein willkürlicher Versuch des ataktischen Patienten zur Vergrößerung seiner Stützebene aufgefaßt werden, und die Ueberstreckung im Knie sogar als ein Mittel, die ataktische Extremität gegen unerwünschte Beugung im Knie zu schützen, sicher ist es, daß die hypotonische Kontraktur mit den hypertonischen einen Gegensatz bildet, welcher im nachstehenden näher erörtert werden wird.

Zusammenfassend sehen wir in den hypertonischen Extremitäten die Neigung zur Bildung von Proximationskontrakturen, in hypotonischen Zuständen eine Neigung zur Bildung von Distationskontrakturen. Mit anderen Worten, bei Erhöhung des Muskeltonus sehen wir, daß die proximierenden Muskeln zur größeren Verkürzung, bei Verringerung des Muskeltonus zur größeren Verlängerung als die distierenden neigen.

Die Ursachen der spastischen Kontrakturen sind von fast allen Autoren in dem zentralen Nervensystem gesucht worden.

Van Gehuchten[1]) glaubt, daß die Kontrakturen bei den Pyramidenbahnerkrankungen dadurch entstehen, daß immer einige Muskeln gegen Lähmung geschützt bleiben. Diese sollten sich verkürzen und zur passiven Verlängerung ihrer Antagonisten führen. Es sollte demnach z. B. die typische Beugekontraktur der Hand und Finger (bei der Hemiplegie) einfach auf einer Lähmung der Streckmuskeln und einem Intaktbleiben der Beuger beruhen, und von einer peripheren

[1]) Vgl. Marinesco, Recherches sur l'atrophie musculaire et la contracture de l'hémiplégie organique. Semaine médicale 1898, p. 464 ff.

Digitized by Google

(z. B. poliomyelitischen) Lähmung nicht zu unterscheiden sein[1]). Wer aber in diesen beiden Fällen den Vorderarm umfaßt und damit leichte Schüttelbewegungen ausführt, unterscheidet leicht die Steifigkeit — die Spannungskontrakturen — der ersteren von der schlaffen Kontraktur der letzteren (Förster).

Mann füllt van Gehuchtens Hypothese dadurch aus, daß er außer einer Lähmung der innervierenden Bahnen der Streckmuskeln auch eine Lähmung der inhibitorischen Bahnen der Beugemuskeln annimmt. Dadurch wäre wenigstens teilweise die Steifigkeit erklärt, wodurch die spastischen Kontrakturen sich von derjenigen der schlaffen Lähmungen unterscheiden. Gegen die beiden Vorstellungen von van Gehuchten und Mann erhebt sich die Tatsache, daß auch bei vollkommener Aufhebung jeder willkürlichen Beweglichkeit die typischen spastischen Kontrakturen vorkommen (Förster)[1]). Ueberdies befinden sich nicht nur die Beugemuskeln im hypertonischen Zustand, sondern auch die Strecker (Förster)[1]). Und wir möchten hinzufügen, daß es schließlich ganz unerklärt bleibt, daß gerade die Strecker vorzugsweise der Lähmung der innervierenden, die Beuger derjenigen der inhibierenden Funktion anheimfallen sollten und nicht z. B. umgekehrt. Anstatt einer Lösung stoßen wir in dem van Gehuchten schen und Mann schen Erklärungsversuch mithin auf eine einfache Verlagerung der Frage, welche noch nicht einmal den Tatsachen entspricht.

v. Monakow[2]) meint denn auch, daß alle Muskeln in ungefähr gleichem Maße hypertonisch sind, und daß die Kontrakturen dadurch entstehen, daß die stärksten Muskeln das Uebergewicht gewinnen. Es sollten demnach die proximierenden Muskeln den distierenden an Kraft überlegen sein. Im ersten Teil dieser Abhandlung haben wir aber erörtert, daß im Gegenteil die (proximierenden) Muskeln, welche das Uebergewicht zu gewinnen pflegen, gerade die schwächsten Muskeln sind, d. h. gegen ihre Antagonisten, die Distatoren, an Kraft zurückstehen.

Marinesco l. c. ruft subkortikale Zentra zur Hilfe, welche beim Untergang der Pyramidenbahnen allmählich deren Funktion übernehmen sollten. Warum die subkortikalen Zentra gerade die „Beuge"-muskeln bevorzugen, bleibt aber auch hier wieder undeutlich.

Einen Versuch, letztere Tatsache zu erklären, hat Förster gemacht, dessen interessante Untersuchungen unsere Kenntnis der

[1]) Förster, l. c. S. 15.

[2]) Vgl. Förster, l. c. S. 17, 18.

Digitized by Google

spastischen Kontrakturen mit wertvollen Tatsachen bereichert haben. Dieselben setzen uns in den Stand, zwischen äußeren oder zufälligen Ursachen, welche auf die Lage der hypertonischen Extremitäten ihren Einfluß ausüben, und inneren oder konstanten Ursachen zu unterscheiden.

Förster hat nämlich entdeckt, daß in den spastischen Muskeln die Verkürzungsneigung, d. h. der Tonus, größer wird, wenn ihre Insertionspunkte angenähert sind, während umgekehrt diese Neigung verkleinert, wenn die Muskel gedehnt wird. „Ich brachte," so schreibt er, „bei einem der Kranken, wo die Kontraktur ohne wesentliche Schwierigkeiten ausgleichbar war, passiv den Unterschenkel in Streckung und sorgte dafür, daß er dauernd in dieser Stellung verharrte, und es entwickelte sich nun bei diesem Kranken nach einigen Tagen deutliche Spannung des Quadriceps und Kontraktur in Streckstellung, wohingegen die Spannung in den Beugern verschwunden war. So konnte ich beliebig, sozusagen experimentell, eine Beuge- oder Streckkontraktur im Knie erzeugen und eine in die andere umwandeln, einfach durch passive Lagerung der Glieder[1])." Längeres Verweilen in einer bestimmten Stellung vermag somit ohne weiteres die Form der Kontraktur zu bestimmen. Deshalb gehört die Lagerung der Glieder zu den zufälligen oder äußeren Ursachen, welche wir im nachstehenden für die Ausnahmefälle, d. h. diejenigen Kontrakturstellungen, welche von der Regel abweichen, verantwortlich zu machen lernen werden.

In dem Grad der Hypertonie verschiedener Muskeln findet auch Förster keinen Unterschied. Daß dennoch die hypertonischen Extremitäten zu bestimmten typischen Stellungen neigen, also ungeachtet der oben erwähnten variierenden zufälligen Einflüsse eine gewisse Regelmäßigkeit in ihrer Form aufweisen, legt Förster der Wirkung der subkortikalen Reflexzentra bei. Diese, in erhöhtem Maße reizbar, wie sie sind, sind die Veranlassung dazu, daß die einfachen Reflexe des normalen Zustandes in Form komplizierter Bewegungen — Reflexsynergien — verlaufen, welche mit den Kletterbewegungen der Anthropoiden große Aehnlichkeit zeigen. Die typische Stellung spastischer Kontrakturen sollte nun die permanente Fixation solch einer Reflexsynergie, d. h. solch einer Kletterbewegung, sein. Mit

[1]) O. Förster, Das phylogenetische Moment in der spastischen Lähmung. Berl. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 26 u. 27.

Digitized by Google

anderen Worten, die subkortikalen Reflexzentra sollten nach dem Wegfall der Pyramidenbahnen „die Muskeln sowohl in der Ruhe als auch bei Bewegungen gerade in einer solchen Gruppierung innervieren, wie es ihrer ursprünglichen Aufgabe im Dienste der Lokomotion bei den Tieren entsprochen hat". Oder kürzer: die Stellung der spastischen Kontrakturen sollte derjenigen gleich sein, welche von dem Affen in der ruhigen Kletterhaltung eingenommen wird, d. h. die typische spastische Kontraktur sollte sozusagen eine fixierte Kletterbewegung sein. — Wie interessant diese Erörterungen Försters auch sind und obgleich von bleibender Bedeutung für das rechte Verständnis der Reflexsynergien bei den spastischen Zuständen, so müssen wir dennoch auf einen Unterschied hinweisen zwischen der typischen Stellung der spastischen Kontrakturen einer- und den Kletterbewegungen der Affen anderseits. Die Beugesynergie der letzteren geht ja ausnahmslos mit Abduktion in der Hüfte einher und die damit regelmäßig alternierende Strecksynergie mit Adduktion. Mit anderen Worten, die Affen in der ruhigen Kletterstellung haben die gebogenen unteren Extremitäten in starker Abduktion, gleich wie die kletternden Singhalesen, welche Förster (nach Klatsch) abbildet. Die spastischen Extremitäten der Littleschen Kinder dagegen kennzeichnen sich durch die starke Adduktionsstellung der gebeugten Hüfte. Die Abduktion tritt dabei erst ein nach Durchtrennung der hinteren Nervenwurzeln oder auch nach andauernder Fixation der Extremitäten in der Abduktionsstellung (vgl. S. 51). Gerade dieser Unterschied zwischen der Flexions-**Ad**duktions-**Ein**wärtsrotations-(=Proximations-)Stellung der spastischen Kontrakturen einerseits und der Flexions-**Ab**duktions-**Aus**wärtsrotationsstellung der anthropoiden Kletterhaltung anderseits, ein Unterschied, der ebenso konstant wie charakteristisch ist, beweist, daß die typische Stellung der spastischen Kontrakturen nicht eine fixierte Beugesynergie ist und ebensowenig eine fixierte Strecksynergie, kurzum nicht eine fixierte Kletterbewegung ist. Erstere müßte sich bei dem unbehandelten Kinde durch Abduktion, letztere durch Streckung in der Hüfte kennzeichnen; und weder die Abduktion noch die Streckung gelangen bei der typischen Haltung der Littleschen Kinder zur Beobachtung. Deshalb können wir die typische Stellung der spastischen Kontrakturen

Digitized by Google

nicht als eine fixierte subkortikale Reflexsynergie auffassen. Aber auch für den Fall, daß dieselbe tatsächlich der Beugesynergie der Kletterbewegung entspräche, so würde dennoch die Frage unbeantwortet bleiben, warum gerade die Beuge- und nicht die Strecksynergie fixiert wird. Bleiben somit Försters Untersuchungen von großem Wert, weil sie die phylogenetische Bedeutung der (subkortikalen) Reflex- und Bewegungsynergien der spastischen Individuen hervorgehoben haben — für die Entstehung der Proximationskontrakturen, welche dabei auftreten, geben sie keine Erklärung.

Zusammenfassend können die typischen Proximationskontrakturen der Pyramidenbahnerkrankungen nicht aufgefaßt werden als die Folge einer Lähmung innervierender Bahnen der Streckmuskeln (van Gehuchten), auch nicht als wäre dieselbe von einer Lähmung der inhibierenden Bahnen der Beugemuskeln begleitet (Mann) und ebensowenig als der Ausdruck eines Uebergewichts an Kraft der Beuger (v. Monakow), oder als die Folge einer Wirkung subkortikaler Zentra (Marinesco) oder als eine fixierte Kletterbewegung (Förster).

Die Literatur bleibt also schuldig zu erklären, warum die spastischen Kontrakturen dazu neigen, eine Proximations- und nicht z. B. Distationsstellung einzunehmen. Sie hat zu viel die Aufmerksamkeit auf das zentrale Nervensystem gelenkt. Weil sie daselbst die Ursache der Hypertonie der Muskeln richtig erkannte, suchte sie eben da auch die Ursache der Stellungsänderung der Extremitäten, d. h. der Kontraktur. Beides betrachtete sie zu sehr als die Folgen derselben Ursache. Bedenkt man aber, daß die Proximationskontrakturen der spastischen Zustände einfach der Ausdruck der Tatsache sind, daß die proximierenden Muskelbündel sich mehr verkürzen als die distierenden, so erhebt sich anläßlich des ersten Teiles dieser Abhandlung die Frage, ob nicht die größere Länge dieser Bündel die Ursache ihrer überwiegenden Verkürzung und somit die Kontraktur die einfache Folge einer gleichen Tonuserhöhung der ungleich langen Muskelbündel sein könnte. Es würde sodann die typische spastische Proximationskontraktur ihre Ursache in den Muskeln haben, gleichwie ihrerseits die Hypertonie ihre Ursache in dem Zentralnervensystem hat. Diese Frage wollen wir des näheren erörtern.

Beide Tatsachen, welche in dem ersten Teil über den Bau der Muskeln erörtert wurden — die größere Spannung der Beuge- als der Streckmuskeln in der gestreckten Extremität, sowie die größere Bündellänge der proximierenden Muskeln — müssen sich geltend machen,

Digitized by Google

sobald die Pyramidenbahn vernichtet wird. Wir sahen, daß in der Ruhe, d. h. beim Wegfall der innervierenden Reize, die unteren Extremitäten sich beugen. Für die Streckung, d. h. für das Zustandekommen der größeren Spannung in den Beuge- (als in den Streck-) muskeln, ist somit umgekehrt die innervierende Wirkung der Pyramidenbahn erforderlich. Wenn mit anderen Worten ausschließlich die innervierende Funktion der Pyramidenbahnen aufgehoben werden könnte, so müßte man erwarten, daß die unteren Extremitäten in ihrer Ruhelage (siehe Tabelle 12), d. h. in leichter Flexion (und möglicherweise geringer Adduktion und Einwärtsdrehung), bewegungslos und schlaff daliegen würden. Das gleichzeitige Aufgehobenwerden der inhibierenden Funktion bedeutet nunmehr für alle Muskeln eine Erhöhung ihrer normalen Verkürzungsneigung. Die Größe dieser Neigung muß der Bündellänge proportional erachtet werden, in dem Sinne, daß Bündel mit zweimal größerer (relativer) Bündellänge zu zweimal größerer Verkürzung neigen. Aus der Tabelle 11 ersahen wir, daß die Bündel der Proximatoren in der normalen Ruhelage, in bezug auf ihren Verkürzungsweg, diejenigen der Distatoren um das Zwei- bis Dreifache an Länge übersteigen. Es wohnt den Proximatorenbündeln — bei gleicher Tonuserhöhung — somit eine Neigung zur zwei- bis dreifachen Verkürzung inne. Wäre nun die Zahl der Proximatorenbündel derjenigen der Distatorenbündel gleich, so ließe sich bei gleichem Hebelarm die größere Verkürzung der Proximatoren vorhersagen. Dies ist nicht der Fall. Die Bündelzahl der Distatoren ist größer als diejenige der Proximatoren. Wo wir nun dennoch die größere Verkürzung der Proximatoren regelmäßig bei der Tonuserhöhung beobachten, so ergibt sich daraus, daß die größere Zahl der kürzeren Bündel nicht imstande ist, der kleineren Zahl der längeren Bündel dabei das Gleichgewicht zu halten, daß mit anderen Worten bei Tonuserhöhung die Verkürzungsneigung der Muskelbündel vielmehr mit ihrer Länge als mit ihrer Zahl zunimmt. Wie dem aber sei, in der überwiegenden Länge der Proximatorenbündel ist der bis jetzt einzig bekannte anatomische Grund gegeben für ihre überwiegende Verkürzung, d. h. für die Proximationsstellung der Extremitäten, in spastischen Zuständen.

Das einzige Gelenk, um welches herum die (langbündeligen) Proximatoren den kürzeren Distatoren regelmäßig unterliegen, ist das Fußgelenk. Hier bekommen die retromalleolären (distierenden) Muskeln (Triceps surae, Peronei, Tibialis posticus, Flexor hallucis longus und

Digitized by Google

Flexor digitorum communis longus) regelmäßig das Uebergewicht über die prämalleolären (proximierenden) Muskeln (Tibialis anticus, Extensor hallucis longus, Extensor digitorum communis longus), obgleich die Bündel der ersteren Gruppe zwischen 3,5 und 5,5 cm schwanken und somit kürzer sind als diejenigen der zweiten Gruppe, welche 6,8—7,9 cm messen (vgl. Tabelle 2). Hier aber ist — entsprechend der Funktion — das Uebergewicht der distatorischen Bündelzahl ein ungeheures, wie sonst nirgends in den Extremitäten. Während nämlich beim Gehen die retromalleolären Muskeln das ganze Körpergewicht zu heben haben, kommt den prämalleolären Muskeln der Hauptsache nach nur die Aufgabe zu, den Vorderfuß zu heben — eine Differenz, welche sich für das Verhältnis der Distatoren einer- und der Proximatoren anderseits um das Knie bzw. um die Hüfte grosso modo um das doppelte Gewicht des Unterschenkels bzw. auch des Oberschenkels verringert. Das regelmäßige Vorkommen der Plantarflexion im Fußgelenk der Littleschen Kinder ist somit keineswegs ein Beweis gegen die Annahme, daß bei Tonuserhöhung die Verkürzungsneigung vielmehr mit der Bündellänge als mit der Zahl zunimmt; es beweist nur, daß die größere Verkürzungsneigung der langbündeligen Proximatoren die kurzbündeligen Antagonisten nur dann überwiegt, wenn das Uebergewicht der Zahl der Distatoren innerhalb gewisser Schranken bleibt, was ja von vornherein zu erwarten war.

Ist die proportionelle Verkürzung einmal eingeleitet, so ist ein Circulus vitiosus geöffnet. Es wird ja — wie Förster dargetan hat — in den spastischen Muskeln die Verkürzungsneigung der Muskeln größer, wenn ihre Insertionspunkte angenähert sind, und umgekehrt kleiner, wenn der Muskel gedehnt wird. Sobald also die langbündeligen (proximierenden) Muskeln sich etwas verkürzt haben, und dadurch die kurzen Bündel ihrer (distierenden) Antagonisten verlängert, befinden erstere sich unter günstigeren Bedingungen für weitere Verkürzung als letztere. Und so wird 1. die langsame Entwicklung und 2. der progressive und in zunehmendem Maße hartnäckige Charakter verständlich, durch welche die spastischen Kontrakturen gekennzeichnet sind.

Nach dem jetzigen Standpunkt unseres Wissens erfordert die Entstehung der typischen spastischen Kontrakturen also folgende Vorstellung:

Während die normalen Pyramidenbahnen durch inhibierende und exzitierende Reize den Körperteilen zweckmäßige Lagen und Bewegungen gewährleisten,

Digitized by Google

wird beim Wegfall ihrer Funktion die gegenseitige Lage der Extremitätenteile von dem peripheren Reflexapparat bestimmt. Die peripherogenen Reize veranlassen die langen Bündel der Proximatoren zu größeren Verkürzungen als die kurzen Bündel der Distatoren (Proximations**lagen**). Die hierbei erfolgende passive Dehnung der Distatorenbündel verringert ihre Kraft und leitet weitere Dehnung, d. h. einen Circulus vitiosus, ein (Proximations**kontrakturen** mit progressivem und hartnäckigem Charakter). Nur in dem Fußgelenk überwiegen regelmäßig die kurzen aber zahlreichen Bündel der Distatoren die längeren aber spärlichen Bündel der Proximatoren, d. h. tritt regelmäßig eine Distationskontraktur ein.

Ist die Ursache des Spasmus, der Hypertonie, in Veränderungen des Zentralnervensystems gelegen, so muß diejenige der typischen damit einhergehenden Stellungsänderungen der Extremitäten in dem normalen Bau der Muskeln erblickt werden. Und dasselbe gilt mutatis mutandis für die Distationskontrakturen der hypotonischen Zustände.

Es erübrigt zu erklären, warum die Abweichungen der typischen Proximationsstellung öfter bei Erwachsenen als bei Kindern vorkommen, und öfter bei einseitigen Erkrankungen als bei doppelseitigen. Der Einfluß der eigenen Schwere der Teile ist größer bei Erwachsenen als bei Kindern. Denkt man sich ein Kind, bei dem die proximierenden Muskeln die Extremität äußeren Kräften entgegen — z. B. die Schwerkraft — in die typische Stellung ziehen, so wird bei einem Erwachsenen, der 2mal so lang ist, die Kraft, mit der dies geschieht, ceteris paribus 4mal, das zu verlagernde Gewicht aber 8mal so groß sein. Bei dem Erwachsenen spielt daher die eigene Schwere, die zufällige Lagerung der Glieder, d. h. spielen die äußeren oder zufälligen Einflüsse eine viel größere Rolle. Und daß bei einseitigen Erkrankungen die Stellung der Gliedmaßen öfter von der typischen abweicht, wird verständlich, wenn man bedenkt, daß dabei die Aussicht auf eine Innervation von der gesunden Seite aus, und damit auf aktive Bewegungen — Funktionsversuche (Streckbewegungen der unteren Extremität!) — viel größer ist als bei den doppelseitigen.

Bei der Entwicklung der spastischen Kontrakturen haben wir somit die inneren oder konstanten Ursachen zu trennen von den äußeren oder zufälligen. Werden erstere geliefert von den Differenzen in der

Digitized by Google

Bündellänge der Muskeln (und zwar von der relativ größeren Bündellänge der proximierenden als der distierenden Muskeln), so werden letztere von der Lagerung, sowie von der Schwere der Glieder abgegeben. So erklärt es sich, daß die Abweichungen der typischen Proximationskontrakturen sich mehr bei Erwachsenen als bei Kindern, und mehr bei einseitigen als bei doppelseitigen Erkrankungen geltend machen.

Daß bei teilweiser Destruktion der Pyramidenbahnen, d. h. bei Erhaltenbleiben einzelner Fasern, die verschiedenartigsten Kontrakturen auftreten können, braucht wohl kaum der Erwähnung. Dieser partielle Wegfall der Pyramidenbahnen gehört aber nicht zu dem Gegenstand dieses Aufsatzes.

Nachschrift.

Die überwiegende Bündellänge der proximierenden Muskeln als Ursache der typischen spastischen Kontrakturen stellt die Bedeutung der Tenotomie, der Sehnenverlängerung und der mehr modernen Myotenotomie zur Behebung dieser Kontrakturen in ein neues Licht. Dieselben erlauben ja dem Muskel eine Verkürzung seiner Bündel, unabhängig von der Stellung der Extremität, und erfüllen somit mehr weniger die Anforderung einer kausalen Therapie. Im Gegensatz hierzu steht die neuerdings von Stoffel empfohlene destruktive Methode der Nervenresektion, nach welcher einerseits die sowieso schon schwachen proximierenden Muskeln in noch erheblicherem Maße abgeschwächt werden, während anderseits durch die Vernichtung eines Zuviel die Gefahr eines unersetzlichen Schadens eröffnet wird, und überdies mit der ausgiebigen Länge der Muskelbündel auch ihre Neigung zur entsprechenden Verkürzung erhalten bleibt.

Für uns ist also bei spastischen Zuständen zur Behebung der (Proximations)kontrakturen die Muskelbündelverkürzung die Methode der Wahl, gleichwie etwa zur Behebung der Spasmen die Förstersche Durchschneidung der hinteren Wurzeln.

Digitized by Google

II.

Ueber die Tuberkulindiagnostik bei der sogenannten chirurgischen Tuberkulose bei Kindern[1]).

Von

Halfdan Sundt,

Direktor und leitender Arzt am Küstenhospital für skrofulo-tuberkulöse Kinder bei Fredriksvärn (Norwegen).

Mit 8 Kurven.

Der Umstand, daß ein chronisches Hüftgelenkleiden im Kindesalter in überwiegender Anzahl der Fälle von tuberkulöser Natur ist, hat in der täglichen Praxis die Coxitis tuberculosa zu etwa einer Engrosdiagnose gemacht. Bisweilen zeigt doch der Verlauf der Krankheit, daß die Diagnose aufgegeben werden muß.

Derjenige, der die reiche Gelegenheit einer Spezialanstalt hat, eine große Anzahl von Coxitiden zu untersuchen und denselben in ihrem Verlauf zu folgen, macht doch die Erfahrung, daß ein verhältnismäßig nicht geringer Teil der Hüftgelenkleiden bei Kindern von nichttuberkulöser Natur ist. Die Diagnose der Coxitis ist nämlich nicht immer leicht, und die Diagnose der tuberkulösen Coxitis oft sehr schwer oder sogar unmöglich zu stellen. Und dies nicht bloß in inzipienten, sondern auch in weiter vorgeschrittenen Fällen mit völlig entwickeltem klinischem Bilde.

Die große Bedeutung der Radiographie für die Diagnostik der Gelenkkrankheiten keineswegs unterschätzt, ist es doch eine Tatsache, dass dieselbe ebensowenig wie die klinischen Data immer

[1]) Einige der hier hervorgelegten Untersuchungen sind schon früher in der norwegischen medizinischen Literatur veröffentlicht worden, nämlich: Sundt, Nogen bemerkninger om diagnosen ved kroniske ben- og ledlidelser hos börn. Medicinsk Revue, Bergen, Nr. 5, 1914. Festskrift for overläge Dr. Klaus Hanssen (deutsches Resümee). — Sundt: Litt om tuberkulindiagnostiken, särlig ved den kirurgiske tuberkulose i barnealderen. Medicinsk Revue Nr. 9—10, 1914.

Digitized by Google

imstande ist, die entscheidende Hilfe zu leisten, auch im Falle, daß man mit distinkten Foci oder sogar mit destruktiven Prozessen zu tun hätte. Hier tritt das Tuberkulin als ein unschätzbares Hilfsmittel hinzu, wenngleich auch nicht dieses es immer vermag, alle Rätsel zu lösen.

Absoluten Wert hat v. Pirquets Kutanreaktion nur bei negativem Resultate, während das positive ja nichts weiteres sagt, als daß man einem Gelenkleiden — in casu einer Coxitis — bei einer tuberkulös infizierten Person gegenübersteht. Will man mehr wissen, muß man zu der subkutanen Methode seine Zuflucht nehmen, um womöglich eine Herdreaktion, d. h. eine topische Diagnose hervorzubringen.

Seit Kochs Tagen gekannt und beachtet, hat sich die subkutane Einverleibung von Tuberkulin in der Phthisiologie immer als ein Diagnostikum von Rang behauptet und wird noch von modernen Phthisiologen wie Bandelier, Roepke, Otten u. a. nicht nur als Diagnostikum, sondern auch als Prognostikum geschätzt.

Man sollte a priori glauben, daß man sich ein Diagnosticum wie das Tuberkulin auch in Fällen, wo es sich von der chirurgischen Tuberkulose handelt, zunutze gemacht hätte. Die Unbedenklichkeit, mit der man sich einmal daran gewöhnt hat, fast alle chronischen Gelenkkrankheiten im Kindesalter als tuberkulös zu betrachten, ist wohl hauptsächlich schuld daran, daß dies nicht der Fall ist. Ebenso reich wie die Literatur in diesem Punkte ist, wo es sich von der internen Tuberkulose handelt, ebenso arm ist sie, wo von der chirurgischen die Frage ist. Einige Einzelbeobachtungen (z. B. die von Wolfsohn)[1] ungerechnet, ist die erste und meines Wissens bis vor kurzem auch die einzige systematische Arbeit über diesen Gegenstand die von dem Schweden Henning Waldenström: „Die Tuberkulose des Collum femoris im Kindesalter und ihre Beziehungen zur Hüftgelenkentzündung“ [2].

Waldenström legt ein Untersuchungsmaterial von 36 Patienten vor. Durch Verwendung von Tuberkulin in Dosen — niemals größer, sondern am häufigsten viel kleiner als 1 mg — hat er das Auftreten einer Herdreaktion nachgewiesen und meint nach den Symptomen derselben den Sitz der Krankheit bestimmen zu können. Bei isolierter

[1] Zur Tuberkulinherdreaktion. Mediz. Klinik Nr. 28, 1910.

[2] Auch — abgekürzter Auszug — „Die Herdreaktion auf Tuberkulin bei der Coxitis.“ Orthop. Chir. Bd. 26 S. 263.

Digitized by Google

Synovitis: Auf Druck Schmerz über der Gelenkkapsel, bei Bewegung und spontan Lage des Beines in Flexion, Abduktion und Auswärtsrotation samt eingeschränkter Beweglichkeit; bei isoliertem Collumfokus ohne Synovitis: Erhöhter Druckschmerz, dem Fokus entsprechend, aber keine Einschränkung der Beweglichkeit. Bei den untersuchten 36 Patienten hat die Nachuntersuchung gezeigt, daß aus 16 Coxitiden mit Herdreaktion und Allgemeinreaktion die Diagnose sich in 7 Fällen durch Operation bestätigte, daß man in 2 dieser Fälle im Röntgenbilde einen Fokus deutlich sehen konnte, der als tuberkulös betrachtet wurde, daß in 3 Fällen der spätere Verlauf der für eine tuberkulöse Coxitis typische war. 12 Coxitiden gaben Allgemeinreaktion, aber keine Herdreaktion. In 5 derselben zeigten die Röntgenbilder Aenderungen, die einen starken Verdacht der Tuberkulose erregten; in 1 Fall zeigte das Röntgenbild im Collum eine atrophische Partie, die der Tuberkulose so ähnlich sah, daß der Verfasser trotz der negativen Herdreaktion ein Auskratzen dieser Partie vornahm, jedoch ohne etwas Pathologisches zu finden. In keinem dieser 12 Fälle wurde durch spätere Untersuchungen irgendein Zeichen gefunden, das auf Tuberkulose der Hüfte deuten könnte. In 8 Fällen fand sich weder Allgemein- noch Herdreaktion. Auch in keinem dieser Fälle wurde durch spätere Untersuchung irgendein Zeichen eines tuberkulösen Hüftgelenkleidens nachgewiesen.

In allen diesen Fällen wurde auch Pirquets Reaktion vorgenommen. Das Resultat war in betreff sämtlicher Fälle dasselbe wie das der subkutanen Probe — 1 Fall ausgenommen, in welchem Pirquet ÷, die subkutane Probe aber + war. Während derselben wurde doch auch Pirquet +.

Waldenström meint, auf Grund dieser von ihm gemachten Untersuchungen beweisen zu können, daß man an den subkutanen Tuberkulininjektionen ein vorzügliches Mittel, den tuberkulösen Charakter eines Hüftleidens in jedem Falle zu bestimmen, habe. Er behauptet überdies, auch bei anderen chirurgischen Tuberkulosen „vielmals“ von diesem Diagnostikum Gebrauch gemacht zu haben, besonders bei Frühdiagnosen der Spondylitis, mit demselben Resultate, das hier bei der Coxitis angeführt ist.

Ohne Zweifel können gegen die in dieser Arbeit von Waldenström vorgenommenen Untersuchungen und die daraus hergeleiteten Folgerungen einige berechtigte Einwendungen gemacht werden.

Digitized by Google

Besonders kann dies seinen Untersuchungen „des oberen Collumfokus" gegenüber geschehen, wo er, auf Herdsymptome gestützt, die nach meiner Meinung sehr unbestimmt sind, die Diagnose tuberkulöse Coxitis stellt. Die Herdsymptome waren in diesen Fällen nur einige Druckempfindlichkeit über dem Collum, eine Erscheinung, die sich nach meiner Erfahrung sehr schwer bei Kindern beurteilen läßt, die sehr oft dieselbe Druckempfindlichkeit auch auf der anderen Seite angeben. Aus der Untersuchung Waldenströms geht nicht hervor, daß in dieser Beziehung irgendeine bilaterale Probe gemacht wäre. In 5 anderen Fällen hat er sich, um dieselbe Diagnose zu stellen, mit + Pirquet begnügt.

Und doch zeigt die Klinik dieser Fälle — ihre Röntgenbilder mit dem flachen „mondsichelförmigen" Caput, das verdickte und oft varusgestellte Collum und zuletzt, aber nicht am wenigsten: der Ausgang derselben oft in vorzüglicher Funktion, obwohl sie unbehandelt blieben —, daß man hier einigen zweifellosen und typischen Fällen der Osteochondritis deformans juvenilis (Perthes) gegenübersteht.

Ich habe die Befriedigung gehabt, anderswoher genau dasselbe behauptet zu sehen: nämlich in einer Arbeit von Erwin Schwarz[1]), der mit Stärke betont, daß der „obere Collumfokus" Waldenströms mit der Tuberkulose nichts zu tun habe. Dasselbe wird mit ebenso großer Bestimmtheit in einer noch neueren Arbeit von Brandes[2]) hervorgehoben; er macht darauf aufmerksam, daß dasselbe von Perthes, der ja einer der Väter dieser neuen Krankheitsform ist, in seinem Vortrage darüber beim chirurgischen Kongresse in Berlin im Jahre 1913 behauptet wurde. Im Autoreferate des Vortrags liest man: „... Auch ist die Vermutung Waldenströms, daß eine besondere Form der Tuberkulose im oberen Femurende in diesen Fällen vorliegt, nicht zutreffend, wie auch durch das negative Ergebnis der subkutanen Tuberkulinprobe bewiesen wird"[3]). Dieser von Perthes gehegten Meinung schließt sich auch der Landsmann Waldenströms, Gustav Söderlund, an[4]).

[1]) Eine eigenartige Deformierung des kindlichen Hüftgelenks. Arb. auf d. Geb. d. path. Anat. u. Bakt. (Baumgarten) Bd. 9 Heft 1 (1914).

[2]) Das Krankheitsbild der Osteochondritis deformans juvenilis. Mediz. Klin. Juli 1914.

[3]) Zentralbl. f. Chir. 1913, Nr. 28.

[4]) Om den s. k. Osteochondritis deformans juvenilis. Upsala läkare forenings förhandlingar Bd. 19, März 1914.

Digitized by Google

Man sieht indessen die Arbeit Waldenströms häufig und ohne Kommentar in der hierhergehörenden Literatur zitiert, eine Ehre, die sie sich als die erste vorzügliche und lange einzige größere Arbeit über diese Frage auch völlig verdient hat. Die genannte Arbeit wird z. B. von Bandelier und Roepke in ihrem „Lehrbuch der spezifischen Diagnose und Therapie der Tuberkulose" zitiert, in welchem sie kategorisch behaupten, daß die chirurgische Tuberkulose im allgemeinen viel stärker als die interne reagiert, weshalb sie der Meinung sind, daß eine negative Lokalreaktion bei chirurgischen Affektionen gegen die Tuberkulose entschieden spricht, während die subkutane Probe in der Regel[1]) eine Herdreaktion erzeugt. In einer größeren Arbeit hebt Roepke[2]) dasselbe stark hervor, indem er sagt: „Da die chirurgische Tuberkulose im allgemeinen viel heftiger auf Tuberkulin reagiert als die interne, erhält man bei seiner subkutanen Anwendung durch die Herdreaktion (Rötung, Anschwellung, vermehrte Schmerzhaftigkeit) den Hinweis auf den Krankheitssitz, durch den negativen Ausfall die Berechtigung, Tuberkulose auszuschließen."

Unter anderen schließt sich auch Lexer Waldenström an. Er sagt in seiner „Allgemeinen Chirurgie" (1912): „Im Zweifelfalle gibt die örtliche Herdreaktion (mit Steigerung der Beschwerden) nach subkutaner Einspritzung von 0,1 bis 0,5 mg Alttuberkulin (s. Waldenström) den Ausschlag[3]).

Im Mai voriges Jahr erschien von Biers Abteilung der Kgl. Chirurgischen Universitätsklinik in Berlin eine Arbeit von Wilh. Keppler und Fritz Erkes: „Ueber den Wert der Tuberkulinherdreaktion für die Diagnose unklarer Hüftgelenkerkrankungen"[4]). Hier sind 41 Fälle der Coxitis mit subkutaner Tuberkulininjektion untersucht. Aus denselben gaben 16 Herdreaktion +, 25 −. In 13 der 16 Fälle traten mit der Herdreaktion zugleich auch Stich- und Allgemeinreaktion auf, in 3 nur Stichreaktion und keine Allgemeinreaktion. Nur in 9 Fällen war Pirquet +. Unter den 25 Fällen ohne Herdreaktion fand man in 2 Stich- und Allgemeinreaktion, in 5 nur

[1]) Von mir ausgehoben.

[2]) Der gegenwärtige Stand der Tuberkulosediagnostik. Deutsche med. Wochenschr. 1911—1912.

[3]) Von Lexer ausgehoben.

[4]) Arch. f. klin. Chir. Bd. 104 Heft 3 und in abgekürzter Form in Mediz. Klin. Juli 1914.

Digitized by Google

Stich- und in 3 Stich- und Kutanreaktion +. In den übrigen 15 Fällen waren sämtliche Reaktionen ÷. Die Verfasser meinen, daß diese Untersuchungen zeigen, daß nur die Herdreaktion in dieser Beziehung zuverlässig ist, und setzen fort: „Bei dem heute allgemein anerkannten spezifischen Charakter der Herdreaktion braucht es wohl nicht besonders betont zu werden, daß sämtliche Fälle, welche diese Reaktion zeigten, sich auch im weiteren klinischen Verlauf als tuberkulös erwiesen. Entschieden wichtiger ist unseres Erachtens der Nachweis, daß die Fälle der zweiten Gruppe, d. h. diejenigen, welche von der Herdreaktion verschont blieben, sich auch in der Folgezeit als tuberkulosefrei herausgestellt haben.

Die Verfasser haben überdies Gelegenheit gehabt, später 19 dieser 25 Patienten zu untersuchen, und haben bei keinem derselben irgendein Zeichen einer tuberkulösen Coxitis gefunden.

Hervorragende Autoritäten behaupten also die subkutane Tuberkulinprobe als eine Methode von großer, fast absoluter Treffsicherheit, auch wo es sich davon handelt, bei chirurgischer Tuberkulose eine topische Diagnose zu stellen.

Meine eigene Anwendung dieser Untersuchungsmethode brachte mich doch bald dazu, die Zuverlässigkeit derselben stark zu bezweifeln, und nachdem ich in Fällen von klinisch absolut sicherer Knochen- und Gelenktuberkulose die Methode bei Verwendung von den größten Dosen, die für Kinder zulässig sind, zu wiederholten Malen habe fehlen gesehen, ist mein Zweifel zur Gewißheit geworden. Aus meiner Hospitalklientel, die ganz und gar aus Kindern besteht, unterwarf ich einige Patienten, deren Zustand einen operativen Eingriff indizierte, der das Material einer pathologisch-anatomischen Untersuchung liefern konnte, einer probatorischen Tuberkulinprobe, indem ich zu diesem Zwecke Patienten ausnahm, die nicht nur bei gutem Allgemeinbefinden, sondern auch in dem Alter waren, daß sie sicher und deutlich von eventuell auftretenden subjektiven und objektiven Reaktionserscheinungen Rechenschaft ablegen konnten. Aus diesen Untersuchungen setze ich folgende her:

Kasus I. Thorwald M., 13 Jahre alt. Die Mutter an der Tub. pulm. 1904 gestorben. 16. Juli 1909 wegen rechtseitiger Coxitis tub. aufgenommen. Mit Immobilisation und mit Punktion mit und ohne Jodoformglyzerin eines periartikulären Abszesses konservativ behandelt. 27. Juni 1911 viel gebessert entlassen, das Bein in Supination und Abduktion mit ganz leichter Flexionsmöglichkeit fixiert. Zelluloidverband. Pirquet +.

Digitized by Google

4. Oktober 1912 wieder aufgenommen. Im Journal ist unter anderem notiert worden: Die rechte Hüfte ist seit der Entlassung ganz und gar symptomlos gewesen. Vorigen Winter begann das linke Knie ohne Schmerz und ohne nachweisbaren Grund anzuschwellen. Der Patient ist außer dem Bette gewesen und hat mit dem Fuße gehen können. Die rechte Hüfte ist leicht flektierbar, steht stark adduziert Keine Empfindlichkeit oder Anschwellung um das Gelenk. Burow spitz. Verkürzung 4½—5 cm. Das linke Knie steht 45° flektiert, kann aktiv ungefähr bis zum rechten Winkel flektiert werden. Das Knie ungleich angeschwollen mit dem Cond. tib. int. stark hervorstehend. Kein Exsudat. Patella leicht beweglich. Zirkumferenz 31 (23,5) cm.

Der Patient wurde jetzt konservativ behandelt, teils mit Extension, teils mit immobilisierendem Verband mit Fenster, durch welches das Knie im Chloräthylrausch mehrmals mit oder ohne Injektion von Jodoformglyzerin punktiert wurde. Der Zustand besserte sich doch nicht, und als in dieser Weise ein Jahr verlaufen war — der Patient war dann auch während des Sommers mit Spazierbandage außer dem Bette gewesen und war einer sowohl lokalen als generellen Sonnenbehandlung unterworfen worden —, entschloß man sich, zur Radikalbehandlung überzugehen. Indessen entdeckte man 26. Januar 1914 an der Vorderseite des Femurs einen großen, tiefen Abszeß, von dem man verstand, daß derselbe mit dem Knie kommunizierte, und der sogleich punktiert wurde.

18. April. Der Femoralabszeß ist mehrmals mit und ohne Injektion von Jodoformglyzerin punktiert worden, reproduziert sich aber immer fort. Die Zirkumferenz des Knies hat zugenommen (34¾ cm). Auch dasselbe ist punktiert worden. Man merkt in weitem Umfange eine Entblößung des Knochens im Gelenk.

18. Mai wird der Femoralabszeß zum letzten Male punktiert, und da derselbe bis zum Juli keinen Anschein der Wiedererzeugung gehabt hat, entschließt man sich zu einer Resectio genus, da der Zustand des Knies trotz energischer sowohl genereller als lokaler Sonnenbehandlung im grossen und ganzen unverändert geblieben ist. Das Allgemeinbefinden des Patienten ist jetzt wie früher besonders gut, ob er sich gleich immer zart und blaß hält. Das Röntgenbild des Knies zeigt eine ausgesprochene Atrophie sowohl des Femurs als der Fibula und Tibia — starke Kapselverdickung, gänzliche Destruktion des Gelenkknorpels und — eine kleine Partie in der Mitte ausgenommen — eine völlige Zusammenwachsung der Gelenkenden.

Wegen des bevorstehenden operativen Eingriffs wurde der Patient einer probatorischen Tuberkulininjektion mit dem folgenden Resultate unterworfen[1]):

5. Juni Mautoux. 6. Juni ÷

5. „ Inj. um 2 Uhr nachm. 1/10 mg. 6. Juni Esch. + (15 × 15 mm). Uebrigens ÷
7. „ „ „ 9 „ vorm. 3/10 „ 8. „ „ + + + (80 × 50 „). „ ÷
9. „ „ „ 5 „ nachm. 6/10 „ 10. „ „ + + (40 × 50 „).

Entschieden weniger intensive Infiltration sowohl als Rubor als bei der vorigen Reaktion. Uebrigens alles ÷.

[1]) Die höchste Temperatur (Rectum) während 48 Stunden vor der ersten Injektion 38,1°. Zirkumferenz um das Knie am Anfang der Probe 35 cm. Vollständige Anchylose im Gelenk.

Digitized by Google

11. Juni Injektion um 7 Uhr nachm. 1,5 mg. 12. Juni vorm. Esch. + + (25 × 25 mm). Uebrigens alles ±. Die Zirkumferenz wie früher 35 cm. Esch. vom 7. Juni ist noch immer mehr ausgesprochen als nach den beiden letzten Injektionen. Kein Zeichen einer Reproduktion des Femoralabszesses, auch keine Empfindlichkeit über dem früheren Sitz desselben. Um 7 Uhr abends Esch. 5 × 30 mm. Höchste Temperatur 38.1°.

13. Juni Injektion um 7 Uhr nachm. 3 mg. Die Zirkumferenz des Knies jetzt 34,5 cm. 14. Juni Esch. + + + (80 × 80 mm). Die Infiltration aber weniger ausgesprochen als vorher. Uebrigens ±. Zirkumferenz 35,3 cm (hat heute das Knie lange gesonnt). Sowohl heute als am 12. dieses Monats scheint die Druckempfindlichkeit des Knies, welche die ganze Zeit an der inneren Seite am stärksten gewesen ist, entschieden weniger ausgesprochen.

15. Juni Injektion um 7 Uhr nachm. 6 mg. Die Reaktion vom 13. Juni, die im ganzen weniger heftig als die vom 7. Juni hervorgetreten ist, ist heute bedeutend zurückgegangen. An der Depotstelle sieht man eine injizierte und infiltrierte Partie von 20 × 20 mm.

16. Juni. Heute morgen Kopfschmerzen. Temperatur um 11 und 1 Uhr vormittags 38.1°. Keine Schmerzen im Knie oder in der Hüfte. Zirkumferenz über dem Knie 35¼ cm. Die Empfindlichkeit bedeutend weniger als früher. Esch. + (35 × 40 mm). Die höchste Temperatur 38,2° um 5 und 7 Uhr nachmittags.

17. Juni Injektion um 7 Uhr nachm. 10 mg. 18 Juni Esch. + (40 × 50 mm). Zirkumferenz 34½ cm. Diesen Vormittag Kopfschmerzen +. Die höchste Temperatur 38,1° um 9 und 1 Uhr vormittags (d. h. 14 Stunden nach der Injektion). Die Empfindlichkeit ist am ehesten kleiner als voriges Mal.

19. Juni Repet. um 5½ Uhr nachmittags 10 mg. 20. Juni Esch. + (10 × 8 mm). Zirkumferenz 34½ cm. Die Empfindlichkeit wie das vorige Mal. Die höchste Temperatur 38°. Kopfschmerzen ±.

21. Juni um 9 Uhr. d. h. 51½ Stunden nach der Injektion, keine Reaktion des Knies oder der Hüfte.

Am 23. Juli ist notiert: Das Befinden des Patienten ist noch immer ausgezeichnet. Der Femoralabszeß hat sich nicht reproduziert. Die Empfindlichkeit um das Knie ist wie am Ende der Tuberkulinprobe und fortwährend über der Medialseite des Gelenks am ausgesprochensten. Zirkumferenz 34.5 cm. Heute in Aethernarkose eine Resectio genus (à la Textor) vorgenommen. Zwischen den Gelenkflächen der medialen Seite wölbt sich die Kapsel hervor. Bei Inzision leerte sich eine kittige Masse aus. Die Kapsel, deren innere Seite man mit gräulichen gelatinösen Granulationsmassen besetzt findet, wird mit scharfem Löffel und Schere beseitigt. Unterdessen ergoß sich aus dem Innern des Gelenks ein großer Teelöffel voll sanguinolenten, dünnflüssigen Eiters. Aus dem Recessus sup. und dem Innern des Gelenks kratzt man gräuliche, zum Teil käsige Massen aus. Die Gelenkenden wurden bei Hyperflexion leicht auseinandergerückt. Zwischen den Gelenkenden Granulationsgewebe. Der Gelenkknorpel völlig destruiert, ein ganz schmaler Rand ausgenommen, der wie ein Ring dem Rande der Gelenkflächen entlang lief. Die Gelenkflächen sehr uneben, morsch und cariös. Von den Menisken und den Ligg. cruciata sah man keine Spur. Als der Processus sup. von Granulationen gereinigt war, wurde

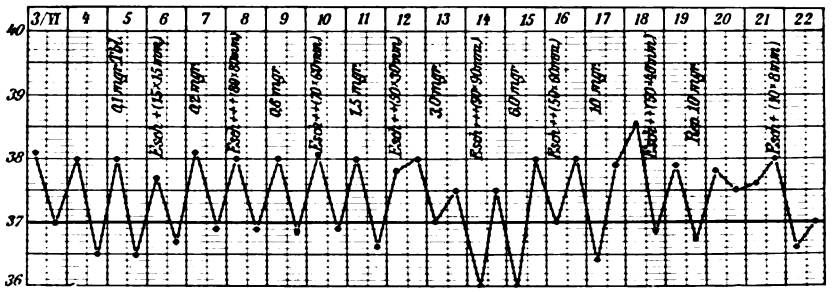
Digitized by Google

der Knochen am Grunde der Fovea intercondylica femoris cariös gefunden und ausgekratzt. Von den Gelenkflächen und auch von der hinteren Patellarfläche schnitt man mit breitem Messer dünne Scheiben, die nacheinander angepaßt waren. Nachdem alles sichtbar kranke Weichteilsgewebe beseitigt war, wurde mit Karbolwasser von 5% gespült, wonach gewöhnliche Jodtoilette. Sutur (Silberdrahtligatur gelang in dem morschen Knochengewebe nicht). Gipsverband mit Fenster.

29. Juni. Die Heilung der Wunde glatt verlaufen. Der ursprüngliche Verband gegen einen neuen mit einem kleinen Seitenfenster getauscht. Der Patient ist seit 8 Tagen mit Krücke außer dem Bette und draußen. Das Allgemeinbefinden vorzüglich.

27. Juli wird vom pathologisch-anatomischen Institut des Reichshospitals folgendes von dem eingesandten ausgekratzten Weichteilsgewebe gemeldet: Mikroskopisch: Ein Granulationsgewebe mit charakteristischen Epitheloidzellentuberkeln. Langhanssche Riesenzellen und fleckenweise größere und kleinere Nekrosen. Diagnose: Tuberkulöses Granulationsgewebe [1]).

Kurve 1.



Thorvald M., 13 Jahre. Diagnose: Gonitis tub

Kasus II. Aagot F., 16 Jahre alt; am 13. Mai 1914 wegen rechtseitiger Kniegelenktuberkulose aufgenommen.

Hat im Januar 1913 das Knie gestoßen. Im März desselben Jahres suchte sie zum ersten Male einen Arzt, später zwei bis drei andere und wurde bald mit Immobilisation, bald mit Massage und Schlammumschlägen behandelt, während sie auch monatelang ohne Verband außer dem Bette und draußen war, ohne daß sich ihr Befinden verschlechterte. Dies wurde doch der Fall, nachdem sie im März desselben Jahres aufs neue das Knie gestoßen hatte. Im März 1913 wurde das Knie röntgenphotographiert, ohne dass man irgend etwas Abnormes nachweisen konnte. Gleichzeitig wurde das Gelenk punktiert und das Exsudat auf ein Meerschwein inoculiert. 5 Wochen nachher teilte man der Mutter mit, daß Tuberkulose nicht vorliege.

Status praesens: Wohlentwickeltes Mädchen. Der Allgemeinzustand

[1]) Diese und überhaupt sämtliche pathologisch-anatomischen Untersuchungen sind am pathologisch-anatomischen Institut des Reichshospitals Kristiania vorgenommen. Direktor: Herr Professor Dr. med. Francis Harbitz.

Digitized by Google

sehr gut. Das rechte Knie leicht flektiert. Die Konturen verwischt, da das Knie im ganzen genommen spulförmig angeschwollen mit Verdickung der Gelenkkapsel ist. Zirkumferenz 35,5 cm (30 cm). Schenkelatrophie 1.5 cm (8 cm oberhalb der Patella). Die Patella tanzt nicht. Dagegen ist Fluktuation in einer Partie merkbar, die ungefähr dem Epicond. medial. femoris entsprechend ist. Das Knie kann aus der Extensionslage bis etwa 160° flektiert werden. Weitere Versuche verursachen Schmerzen. Bei Palpation werden Schmerzen dem medialen Teile der Gelenklinie entsprechend angegeben. Sonst nicht. Keine Schmerzen beim Aufdruck der Gelenkflächen gegeneinander. Kutanreaktion +. Durch Röntgenuntersuchung findet man kein sicheres Zeichen von Aenderungen der Gelenkenden. Auch kein Fokus. Nur Kalkatrophie. Kapselverdickung.

20. Mai. Punctio genus. Es ergossen sich ungefähr 10 ccm gelbliches, seröses Exsudat mit Eiterbrocken gemischt, am Ende ein wenig sanguinolent. Dasselbe wurde intraperitoneal auf ein Meerschwein inokuliert. Appl.: Gefensterte Kniekapsel. Inst.: Generelle Sonnenbehandlung.

20. Juni Injektion 3 g Jodoformglyzerin (10%).

5. August. Die Exsudation im Knie hat sich nicht reproduziert. Das injizierte Meerschwein starb vor 2—3 Wochen, und Mesenteriallymphdrüsen und Leber wurden zum Reichshospital geschickt. Heute wird daher gemeldet: „In den Lymphdrüsen sind zahlreiche dichtstehende Epitheloidzellentuberkeln mit einzelnen Riesenzellen. In der Leber eine zerstreute Epitheloidzelleninfiltration. Diagnose: Tuberkulöse Lymphdrüsen und Leber."

1. September. Die Patientin hat sich bedeutend erholt. Ist wegen der Sonnenbehandlung seit 3 Monaten dunkel kupferbraun pigmentiert. Das Allgemeinbefinden vorzüglich. Gewichtzunahme: 7,2 kg. Das Knie in vollständiger Extension. Die ebene, spulförmige Anschwellung unverändert. Zirkumferenz 33 cm. Keine Effusion. Ist aktiv und passiv etwa 20° flektierbar.

Tuberkulindiagnostik: Die höchste Rectumtemperatur 3 Tage vor der ersten Injektion 29. August um 8 Uhr vormittags 38.3°, 30. August um 8 Uhr nachmittags 38,2° und 31. August um 8 Uhr nachmittags 38°. Die Zirkumferenz des Knies 33 cm. Keine Empfindlichkeit.

1. September. Um 8 Uhr vormittags $^2/_{10}$ mg. 2. September. Höchste Temperatur 38°. Lokalreaktion: Eine Partie in der Größe eines Dreimarkstücks stark infiltriert und injiziert. Uebrigens alle Reaktionen ÷. Zirkumferenz 33 cm.

3. September. Um 8 Uhr vormittags 1 mg Tuberkulin.

4. September. Die höchste Temperatur 38,2°. Sehr heftige Lokalreaktion (30 × 40 mm) mit bedeutender Infiltration und Anschwellung samt Vesikelerzeugung mitten im Infiltrat. Kopfschmerzen + (leicht). Uebrigens alles ÷. Zirkumferenz 33 cm.

5. September. Die Lokalreaktion nach 1 mg nahm bis 115 × 120 mm zu, mit starker Infiltration an der betreffenden Stelle des Armes. Die Kopfschmerzen sind wechselnd, aber leicht gewesen.

6. September. Um 8 Uhr vormittags 3 mg injiziert. Höchste Temperatur 38,1°. Lokalreaktion 35 × 40 mm. Zirkumferenz 33 cm. Uebrigens alles ÷.

7. September. Um 8 Uhr vormittags 5 mg. 8. September. Höchste Tem-

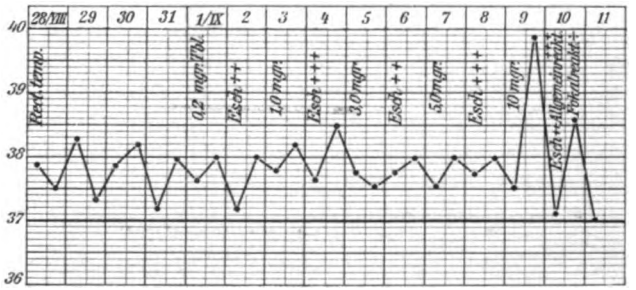
Digitized by Google

peratur 38,1°. Die Lokalreaktion 45 × 50 mm, mit heftiger Anschwellung der angrenzenden Teile des Armes, dessen Umkreis um 1½ cm größer als der des anderen Armes ist. Zirkumferenz des Knies 33 cm. Uebrigens alles —.

9. September. Um 8 Uhr vormittags 10 mg. 10. September. Gestern nachmittag um 6 Uhr heftige Kopfschmerzen mit Delirien. Die Temperatur um 6—9½ Uhr 39,9°. Puls 132. Der Zustand des Knies wurde alle Stunden untersucht. Zirkumferenz 33 cm, wie vorher. Keine Einschränkung der Bewegungen, die auch keine Schmerzen verursachten. Keine Empfindlichkeit beim Aufdruck der Gelenkflächen. Bei Palpation keine gesteigerte Empfindlichkeit. Herdreaktion —.

Um 9½ Uhr wegen der heftigen Kopfschmerzen det. 0.25 g Acid. acet. salicylic. Danach ruhiger Schlaf die ganze Nacht hindurch, und heute vollständiges Wohlbefinden. Lokalreaktion 40 × 45 mm, die Anschwellung und Infiltration aber entschieden weniger ausgesprochen als nach 1 und 5 mg.

Kurve 2.



Aogot F., 16 Jahre. Diagnose: Gonitis tub.

Kasus III. Lili S., 11½ Jahre alt. 22. Februar 1913 wegen Gonitis tub. aufgenommen. Die Mutter hat Spitzenkatarrh und Pleuritis gehabt. Zwei Geschwister sind an der Meningitis tub. gestorben. Im Jahre 1912 begann sie nach einem Trauma zu hinken und bei Anstrengung oder beim geringsten Stoß des linken Knies, in welchem sich hin und wieder Exsudat fand, Schmerzen zu fühlen.

Status praesens: Guter Allgemeinzustand. Das linke Knie leicht angeschwollen. Die Patientin kann mit dem Fuße gehen. Keine Bewegungseinschränkung.

30. April. Exsudat im Knie. Punktion, bei welcher sich ungefähr 20 ccm gelblicher Flüssigkeit ergossen, wovon 5 ccm intraperitoneal auf ein Meerschwein eingespritzt wurden. Appl. Knieverband.

24. Mai. Das injizierte Meerschwein ist heute gestorben. Makroskopisch kein Zeichen der Tuberkulose; mikroskopische Untersuchung nicht vorgenommen.

21. Juni. Mit Verband viel gebessert entlassen. 25. Mai 1914. Wieder aufgenommen. Kommt ohne Bandage. Das linke Knie heftig angeschwollen. Kapselverdickung. 28. Juli. Effusion im Gelenke. 5. September. Die Effusion geschwunden, die Beweglichkeit des Gelenks aber fast aufgehoben. 14. November.

Digitized by Google

Das Knie ist mit Injektion von Jodoformglyzerin behandelt worden und der Zustand ist wechselnd gewesen. Heute hat man eine heftige Anschwellung konstatiert, und bei Punktion ergoß sich Eiter aus dem Gelenk. 26. März 1915. Nach wiederholten Punktionen ist der Kniegelenkabszeß jetzt endgültig geschwunden und das Gelenk hat sich ruhig gehalten. Das Röntgenbild zeigt eine bedeutende Kalkatrophie und überdies eine nicht geringe Usur vom äußeren Teile des Epiphysenknorpels der Tibia.

Noch immer eine bedeutende Kapselverdickung. Man beschloß eine Arthrektomie vorzunehmen, nachdem die Patientin im voraus einer probatorischen Tuberkulinprobe mit dem folgenden Resultate unterworfen war:

Höchste Initialtemperatur (Rectum) 37.5°.

24. Febr. Um 8 Uhr vorm. inj. $^1/_{10}$ mg Tuberkulin. 25. Febr. Esch. $\pm$. Uebrigens $\pm$.
26. „ „ 8 „ „ „ $^3/_{10}$ „ „ 27. „ „ $\pm$.

Temperatur 2 Stunden nach der Injektion 38.8°. Uebrigens $\pm$.

1. März. Um 8 Uhr vorm. repet. $^3/_{10}$ mg. 2. März. Esch. $\pm$. Uebrigens $\pm$.
3. „ „ 8 „ „ inj. $^5/_{10}$ „ 4. „ „ +. „ $\pm$.
5. „ „ 8 „ „ „ 1 „ 6. „ „ $\pm$. „ $\pm$.
7. „ „ 8 „ „ „ 3 „ 8. „ „ +. „ $\pm$.
9. „ „ 8 „ „ „ 5 „ 10. „ „ ++. „ $\pm$.

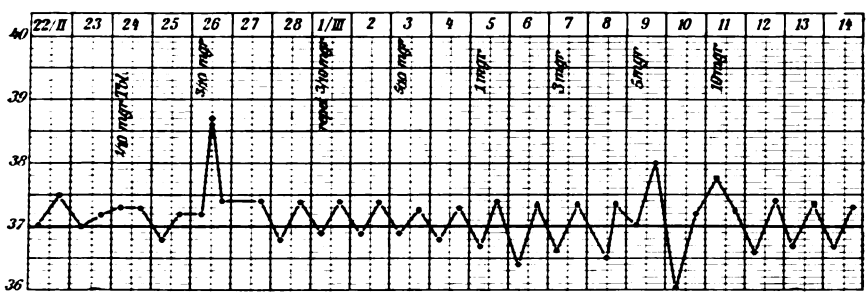
Die höchste Temperatur 38°. 16 Stunden nach der Injektion.

11. März. 8 Uhr vorm. inj. 10 mg. 12. März. Esch. $\pm$. Uebrigens $\pm$.

Jetzt wie früher kein Zeichen einer Herdreaktion des Knies.

In Aethernarkose fing man die Arthrektomie an. Als die Tuberositas tibiae abgemeißelt wurde, gelangte man in der Metaphyse in eine mit schokoladenbraunem Eiter gefüllte Höhlung, die ausgekratzt wurde. Man entschloß sich dann, das Gelenk nicht zu öffnen, sondern nur ein Stück zu mikroskopischer Untersuchung zu exzidieren. 7. April ist die folgende Antwort eingelaufen: „Mikroskopisch sieht man im Gewebe der Kniekapsel typische Tuberkeln. Diagnose: Tuberkulöse Kniekapsel."

Kurve 3.



Tilly J., 11½ Jahre. Diagnose: Gonitis tub.

Kasus IV. Aasta K., 12 Jahre alt. 28. Juli 1914 wegen Coxitis tuberculosa aufgenommen. Der Vater ist an der Phthisis gestorben. Eine Schwester

Digitized by Google

hat Spondylitis. Der Zeitpunkt, wann die Coxitis ihren Anfang nahm, kann nicht in Erfahrung gebracht werden. Vor 7 Jahren nach einem Trauma Anschwellung und Fistelerzeugung am linken Arme. Später Abszeß und Ulzeration an der linken Wade.

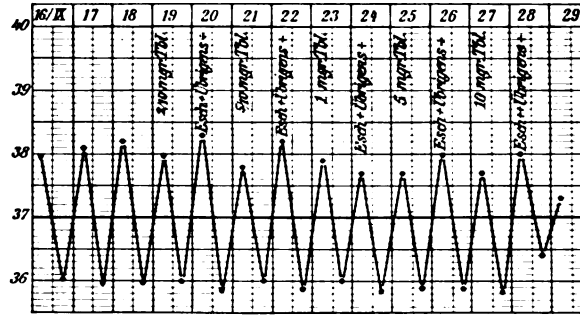
Status praesens: Am linken Unterarme eine Fistelöffnung, die auf den rauhen Knochen führt. An der linken Wade eine 10 × 8 cm große Ulzeration. Um das rechte Hüftgelenk sind am Schenkel vier Fisteln, die alle auf das Hüftgelenk führen, und von welchen die eine gegen den rauhen Knochen anstößt, der sich auf dem Röntgenbilde als der obere Acetabularrand erweist. Völlige Fixation des Gelenks außer bei Flexion, die doch auch bedeutend eingeschränkt ist. Wassermann ÷. Der Allgemeinzustand sehr gut.

Das Röntgenbild zeigt, daß das Caput wie ein dreieckiger Keil plattgedrückt ist — mit unebenen, usurierten Rändern, die mit dem gleichfalls unebenen Acetabularrand zusammengewachsen sind.

Tuberkulindiagnostik: 7. September. v. Pirquet schwach +. Injektion: Höchste Initialtemperatur 38.2°.

19. Sept.	Inj.	$^{2}/_{10}$	mg	Tuberkulin.	20. Sept.	Esch.	+	Uebrigens	:
21.	„	„	$^{5}/_{10}$	„	„	22.	„	„	+	„	÷
23.	„	„	1	„	„	24.	„	„	+	„	÷
25.	„	„	5	„	„	26.	„	„	+	„	:
27.	„	„	10	„	„	28.	„	„	+ +	„	÷

Kurve 4.



Aasta K., 12 Jahre. Diagnose: Coxitis tub.

Während der ganzen Probe wurde gar kein Zeichen einer Allgemein- oder Herdreaktion weder von der Hüfte noch vom kranken Unterarme konstatiert. 36 Stunden nach der Injektion von 5 mg wurden ein paarmal Schmerzen im Geschwür der linken Wade angegeben; über solche Schmerzen hat aber die Patientin auch früher hin und wieder geklagt.

15. Oktober. Am 6. dieses Monats wurde das Geschwür der linken Wade ausgekratzt und das Präparat zu mikroskopischer Untersuchung eingesandt. Heute ist folgende Antwort eingelaufen: „Gewöhnliche chronische Entzündung ohne sicheres Zeichen der Tuberkulose."

21. Dezember. Am 12. dieses Monats wurde die Fistel an der Außenseite

Digitized by Google

des Schenkels, die auf das Acetabulum hineinführt, ausgekratzt und das Präparat zu mikroskopischer Untersuchung eingesandt. Heute ist die Antwort eingelaufen. Diagnose: „Tuberkulöses Granulationsgewebe. Bei erneuerter Untersuchung des Präparats von der Wade sieht man ein von der Hüftgelenkfistel durchaus verschiedenes Bild, das keinen Anhalt der Tuberkulose gibt."

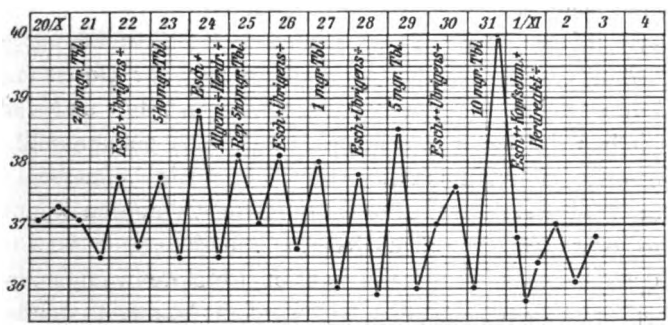
Bei Anwendung von JK ist das Geschwür der Wade jetzt völlig geheilt worden, während dieselbe Therapie auf das Hüftgelenkleiden gar keinen Einfluß gehabt hat.

Kasus V. Birger H., 14 Jahre alt. 5. Juli 1914 wegen Ulcera tub. cruris sin. aufgenommen. Soviel man weiß, ist unter den nahen Verwandten keine Tuberkulose. Vor etwa 2 Jahren ist über das linke Bein (die Wade und das Fußblatt) eine schwere Kasse gefallen. Nach einigen Wochen Schmerzen im Fuße, der auch anschwoll.

Abszeßerzeugung mit Fisteln trat auf. Nach und nach öffneten sich, über dem ganzen unteren Teile des Beines verbreitet, immer mehr Fisteln.

Status praesens: Ueber dem linken Dorsum pedis mehrere fest am Knochen haftende Narben. Ueber dem linken Crus — besonders im unteren Teile der Fossa poplitea und an der Vorderseite der Wade — zerstreut sieht man mehrere bis auf 2—3 cm große Ulzerationen. Besonders ist die Vorderseite des unteren Drittels der Wade der Sitz mehrerer großen Ulcera und Abszesse. Die Ränder der sämtlichen Ulzerationen sind schlaff und unterminiert und der Geschwürsgrund derselben mit schlaffen, hypertrophischen und unreinen Granulationen gefüllt. An der Medialseite der Wade sieht man

Kurve 5.



Birger H., 14 Jahre. Diagnose: Osteomyelitis tibiae tub.

einige im Rande bräunlich pigmentierte Narben geheilter Ulzerationen. Wassermann —. Der Patient wurde dessenungeachtet energisch, aber ohne Wirkung antiluetisch behandelt. Die Ulzerationen wurden ausgekratzt und später nahm man eine Sequestrotomia tibiae vor, da das Röntgenbild am unteren Drittel der Wade einen zentralen Sequester zeigte. Die zur mikroskopischen Untersuchung eingesandten ausgekratzten Granulationsmassen ergaben das Resultat: Tuberkulöses Granulationsgewebe.

Digitized by Google

Der Patient war im voraus mit dem folgenden Resultate diagnostisch tuberkulinuntersucht worden: v. Pirquet +.

21. Oktober. Inj. $^{2}/_{10}$ mg Tuberkulin. 22. Oktober Esch. +. Uebrigens -:-.
23. „ „ $^{5}/_{10}$ „ „ 24. „ „ +.

Temperaturreaktion +. Uebrigens -:-.

25. Oktober. Rep. $^{5}/_{10}$ mg Tuberkulin. 26. Oktober Esch. +. Uebrigens -:-.
27. „ Inj. 1 „ „ 28. „ „ +. „ -:-.
29. „ „ 5 „ „ 30. „ „ + +. „ -:-.
31. „ „ 10 „ „ 1. November „ + +.

Temperaturreaktion +. Kopfschmerzen +. Herdreaktion -:-.

Epikritische Bemerkungen sind hier überflüssig: ein jeder der oben referierten Fälle liefert den vollgültigen Beweis, daß in klinisch sicheren Fällen von Knochen- oder Gelenktuberkulose im aktiven Stadium bei Kindern, deren Allgemeinzustand gut, zum Teil sogar ausgezeichnet ist, und die übrigens auf Tuberkulin reagieren, die Herdreaktion ganz und gar ausbleiben kann, selbst bei Anwendung von Dosen, die man bis jetzt sogar für Erwachsene als maximale betrachtet hat. Mit anderen Worten: Meine Untersuchungen liefern den exakten Beweis, daß eine negative Herdreaktion eine aktive Knochen- oder Gelenktuberkulose nicht ausschließt. Nur der sicheren positiven Reaktion kann man also in dieser Beziehung absoluten Wert beilegen.

Man wird bei diesen Untersuchungen die Einwendung geltend machen können, daß eine weitere Steigerung der Dosierung eine Herdreaktion vielleicht hervorgerufen haben würde, und daß man das Ausbleiben derselben nur einer in den vorliegenden Fällen abnorm geringen Empfindlichkeit gegen Tuberkulin beimessen müsse. Besonders wird man dies in den 3 Fällen behaupten können, in denen die verwendeten großen Dosen es nicht vermochten, irgendeine Allgemein- oder Temperaturreaktion (letztere wenigstens nicht sicher) zu erzwingen. In dieser Diskussion kommen wir auf die ebenso umstrittene wie schwere Frage von der Größe der diagnostischen Dosen — besonders der Grenzdosis — und von der Anwendung und eventuellen Gefährlichkeit derselben, sowie auf das schwere und etwas dunkle Kapitel der Tuberkulinsensibilisierung.

Was erstens die Größe und Dosierung der Dosen betrifft, hat die Diskussion darüber fast ausschließlich auf Erwachsene und Phthisiker Rücksicht genommen, denen auch die unten angeführten

Digitized by Google

Dosen gelten. Koch blieb bei der folgenden Skala stehen: 1 mg (bei schwächlichen Patienten $^1/_{10}$ mg) — 5 — 10 mg, die er beim negativen Resultate einmal repetierte. Bandelier und Roepke gehen mit ihrer ersten Dosis bis $^1/_{10}$ oder $^2/_{10}$ mg hinab, gebrauchen aber übrigens dieselbe Skala, doch ohne die letzte Dosis zu wiederholen. Wie Koch meinen sie, daß ein negativer Ausgang bei 10 mg „eine frische bzw. im Fortschritte befindliche Tuberkulose" ausschließe. Sie schließen sich dieser Grenzdosis an, unter anderem auf Grund einiger Untersuchungen an der Klinik in Tübingen, wo aus 197 Patienten, die Allgemein- und Herdreaktion zeigten, 118 bei 2 mg reagierten, 63 bei 5 mg, während nicht weniger als 16 erst bei 10 mg eine Herdreaktion zeigten. Ebenso wie diese beiden behaupten auch andere (wie Bruck und Wassermann), daß sie bei Initialphthisen erst auf eine Dosis von 10 mg Reaktion gesehen haben. Auch Petruschky, Spengler und Birnbaum sprechen sich für eine Schlußdosis wie die genannte aus, letzterer auf Grund zahlreicher Fälle der Urogenital- und Blasentuberkulose. Kaurin[1]) hat an der Heilanstalt auf Reknes im Jahre 1901 Tuberkulindiagnostik bei 7 Patienten verwendet, von denen 2 nach 1 mg reagierten, 1 nach 4 mg, 3 nach 5 mg und 1 nach 10 mg. Auch in der englischen Literatur schließt sich z. B. Clive Rivière[2]) der von Bandelier-Roepke vorgeschlagenen Administration und Grenzdosis an. Schließlich kann hier daran erinnert werden, daß Hamburger, der an die absolute Zuverlässigkeit der lokalen Subkutanreaktion einen Köhlerglauben hat, meint, daß dieselbe, wenn sie nach einer Dosis von 1 mg negativ ist, die aktive Tuberkulose ausschließe. Anderswo drückt er es so aus, daß eine Lokalreaktion nach 1 mg bei der ersten Applikation fast ausnahmslos positiv sei, wenn eine Tuberkulose überhaupt vorliege.

Während die allermeisten diese sprunghafte Steigerung der Dosis festhalten, haben Löwenstein und Kaufmann vorgeschlagen, die Anfangsdosis überhaupt nicht zu steigern, sondern dieselbe, die sie auf $^2/_{10}$ mg festsetzen, im Laufe von 10—12 Tagen 4mal zu geben. Von Bandelier und Roepke ist indessen nachgewiesen worden, daß eine 4mal wiederholte Dosis von $^2/_{10}$ mg ebensowenig wie eine Herabsetzung der Dosis auf 1 mg zuverlässige Resultate ergibt.

[1]) Beretning om Reknas Sanatorium 1901 (Norwegen).

[2]) The Brit. Journal of Tuberculosis. April 1912.

Digitized by Google

Die große Aktualität dieser Frage geht aus dem Umstande hinreichend hervor, daß die „Medizinische Klinik“ im Jahre 1913 (Nr. 47 und 48) eine Enquete über die diagnostische Bedeutung der subkutanen Tuberkulinreaktion veranstaltete, und daß an derselben 17 deutsche Autoritäten auf dem betreffenden Gebiete, wie Gerhardt, A. Fränkel, Strümpell, Eichhorst, Penzoldt, Krause, teilnahmen.

Eine der zur Beantwortung gestellten Fragen war die folgende: „Bis zu welchem Grenzwert (1 mg, 5 mg und 10 mg) halten Sie die Herdreaktion als diagnostisch für initiale aktive Tuberkulose verwendbar?“ Die meisten, gewiß nur einer ausgenommen, waren Internisten, und ihre Antworten gelten deshalb wohl Phthisikern. Da nur einer eine Dosis für Kinder erwähnt, werden die der übrigen gewiß nur Erwachsenen gelten. Schon der Wortlaut der Frage scheint die Maximaldosis festzusetzen.

In den eingelaufenen Beantwortungen scheinen fünf schon bei 1 mg stehen zu bleiben — wenigstens geben sie nicht an, größere Dosen verwendet zu haben. Einige, wie z. B. L. Mohr-Halle, betrachten die Fälle, die schon auf ½—1 mg reagieren, als aktiv, diejenigen aber, die Dosen größer als 1 mg erfordern, als inaktiv. In gleicher Richtung äußern sich A. Fränkel und R. Schmidt-Innsbruck. Auch der Chirurg Stieda-Halle geht nur bis auf 1 mg Tuberkulin (Rosenbach) und hat beim positiven Resultate Tuberkulose auch operativ nachweisen können und behauptet, niemals irgendwelche Fehldiagnosen gehabt zu haben.

Nur bis 2 mg geben Gerhardt und Ortner, während Penzoldt — wenn auch selten — bis 3 mg reicht, aber doch hinzufügt, daß er bei Knochen-, Peritoneal- und Meningealtuberkulose noch vorsichtiger ist. Vier gehen bis auf eine Grenzdosis von 5 mg, während zwei — dazwischen Stadelmann — bis 7—8—9 gelangten. Letzterer sagt, daß er eine Reaktion, die erst nach 9 mg auftrete, als „einwandfrei“ nicht betrachte. 10 mg werden nur von Eichhorst erwähnt, der eine subkutane Tuberkulinprobe nur dann als positiv ansieht, wenn man, um eine Reaktion hervorzubringen, nicht nötig hat, 10 mg zu überschreiten.

Krause bemerkt ausdrücklich, daß er eine Dosis größer als 5 mg als gefährlich und unzulässig betrachte, während Schultze-Bonn anführt, die subkutane Tuberkulininjektion als Diagnostikum überhaupt nicht verwendet zu haben, nachdem er vor kurzem in

Digitized by Google

Verbindung mit einer sehr kleinen therapeutischen Dosis eine akute Verschlechterung einer Phthisis mit tödlichem Ausgang derselben gesehen habe.

Aus dem oben Angeführten wird mit erwünschter Deutlichkeit hervorgehen, daß sich eine Reaktion gegen die Größe der ursprünglich von Koch und dann auch von Bandelier und Roepke behaupteten Grenzdosis geltend macht.

Was die Festsetzung der Dosis bei Kindern betrifft, hat Engel hervorgehoben, daß man zur Herabsetzung hier nicht berechtigt sei, da die Tuberkulinempfindlichkeit nicht vom Alter, sondern vom Umfange des tuberkulösen Prozesses abhänge, und er behauptet, daß der Organismus bei Kindern sogar eine größere Tuberkulintoleranz habe als der eines Erwachsenen. Bandelier und Roepke erkennen die Richtigkeit dieser beiden Behauptungen an, meinen aber erstens, daß die toxische Giftwirkung durch Steigerung der Tuberkulindosis gefördert werde, und dann auch, daß man vor der Injektion nie eine Tuberkulose, noch weniger eine „typische Kindertuberkulose" nachweisen könne, weshalb sie in Uebereinstimmung mit der gewöhnlichen pharmakologischen Praxis die Dosis bei Kindern sogar auf das Halbe reduzieren. Die Anfangsdosis wird darum auf $^1/_{10}$ mg, die Grenzdosis auf 5 mg festgesetzt.

Waldenström meint, daß eine Grenzdosis von 2—3 mg notwendig sei, um das Vorhandensein von tuberkulösen Foci bei Kindern auszuschließen. Keppler und Erkes sind nur in ganz einzelnen Fällen, in denen Pirquet —:- gewesen, bis zu 5 mg gegangen, sonst nur zu 3 mg; aber wie es sowohl aus der Arbeit dieser beiden als aus der Waldenströms hervorgeht, hat man in der Regel eine Herdreaktion mit viel kleineren Dosen erreicht.

Betreffs des Gangs und der Skala in der Dosierung meiner Untersuchungen werden dieselben aus den obenerwähnten Fällen hervorgehen. Ich habe bei einem 3mal wiederholten v. Pirquet mit entschieden negativem Resultate diese Reaktion von einer nachfolgenden subkutanen Probe nie abgeleugnet gesehen, bis ich vor kurzem mehrmals eine positive Stichreaktion erhalten habe, sogar mit nachfolgender Allgemein- und Herdreaktion (vgl. Kasus VI) — bei entschieden negativem Pirquet, sowohl mit humanem als mit bovinem cong. Alttuberkulin, das immer verwendet wird.

Es soll hier daran erinnert werden, daß Monrad-Kopen-

Digitized by Google

hagen[1]) bei Untersuchung von 1500 Kindern mit negativem Pirquet nur in 41 Fällen bei der nach einer Woche erneuerten Probe positive Reaktion fand — mit anderen Worten: Bei ungefähr 97 % ist ein negativer Pirquet genügend, die Tuberkulose bei dem betreffenden Kinde auszuschließen. Ostenfeldt und Permin-Kopenhagen[2]), die über den diagnostischen Wert der Kutan- und Subkutanreaktion Untersuchungen anstellten, fanden bei 5 Patienten mit Pirquet −: bei 4 derselben auch die Subkutanreaktion :, während diese Reaktion bei dem fünften + war. Es muß doch hier bemerkt werden, daß sie nur 25 % Tuberkulin bei der Kutanprobe verwendeten.

Strandgaard erhielt bei 3 aus 9 Patienten mit Pirquet −: eine heftige Reaktion bei der subkutanen Probe. Ich kann in dieser Verbindung anführen, daß ich nicht selten nach einem vorhergehenden negativen Pirquet bei der zweiten oder dritten Probe einen positiven sehe, und daß die Proben mit Zwischenräumen von 48 Stunden gemacht werden. Jedenfalls kann ich mit meiner jetzigen Erfahrung nicht ganz mit Bandelier und Roepke in der folgenden Aeußerung übereinstimmen: „Wer kutan nicht reagiert, kann mit größter Wahrscheinlichkeit als tuberkulosefrei im anatomischen Sinne angesehen werden."

Die positiven Reaktionen nach einer Subkutaninjektion von Tuberkulin, die ich gesehen habe, sind von mir mit Dosen erreicht worden, die nur 1mal auf 4 mg gekommen sind; sonst sind sie kleiner, zum Teil viel kleiner gewesen. Ich habe deshalb anfänglich eine Grenzdosis von 5 mg behauptet, nachdem ich aber eine typische Allgemein- und Temperaturreaktion (bei einem 13½jährigen Mädchen) erst nach 8 mg habe auftreten gesehen, und später (wie im Kasus II und V) dasselbe erst bei 10 mg, habe ich diese Dosis, die für Erwachsene Maximaldosis ist, für Kinder als Grenzdosis gesetzt und habe eventuell dieselbe einmal wiederholt.

Nur in einem Falle bin ich bei einem 14jährigen Mädchen (wegen „Skrofulose" aufgenommen, mit 3mal Pirquet :, Escherich +, Wassermann +, Heilung mit Antiluetica) zu 12 mg gestiegen, ohne Temperatur-, Allgemein- oder irgendeine Herd-

[1]) Om den kutane og perkutane Tuberkulinreaktion hos börn. Ugeskrift for Laeger. August 1914 (Kopenhagen).

[2]) Sammenlignende undersökelser over subkutane Tuberkulininjektioners og kvantetative Kutanreaktioners diagnostiske vordi. Hospitalstidende 1912. Nr. 46 (Kopenhagen).

Digitized by Google

reaktion zu erreichen. In 2 Fällen bin ich zu 15 mg gestiegen und habe doch nichts als eine Lokalreaktion erreicht. In einem dieser Fälle handelte es sich von einem 5jährigen Mädchen mit beiderseitigem Kniegelenkleiden, Wassermann —, Antiluetica ohne Wirkung, Inokulation auf ein Meerschwein —; Diagnose, zum Teil von dem Röntgenbefunde gestützt: Arthritis deformans infantil. gen. incipiens. Im anderen Falle ein 14jähriges Mädchen mit Arthritis deformans coxae sin.

Wenn man als Resultat einer Tuberkulininjektion bei Kindern von so hypermaximalen Dosen nur, wie in den hier erwähnten Fällen, eine schwache oder mäßige Lokalreaktion erhält, muß man sich versucht fühlen, daran zu zweifeln, daß einer solchen Reaktion Wert und Bedeutung als spezifisch beigelegt werden könnte. Wenn man durch Injektion einer indifferenten Flüssigkeit oder z. B. der Auflösungsflüssigkeit des Tuberkulins (½ % Phenol) eine Lokalreaktion von etwa derselben Intensität und Dauerhaftigkeit hervorrufen könnte, würde man die Lokalreaktion als spezifisch zum Wanken gebracht haben. Bei dergleichen Kontrolluntersuchungen ist es mir in mehreren Fällen, z. B. in ein paar der obenerwähnten, gelungen, an der Injektions- und Depotstelle eine Reaktion zu erreichen, deren Symptome — Infiltration, Rubor, Empfindlichkeit — und Dauerhaftigkeit sich mit einer mäßigen Tuberkulinreaktion haben messen können oder derjenigen entsprechen, die im betreffenden Falle bei dem Patienten hervorgerufen worden war.

Beispielsweise können die beiden eben erwähnten Patienten genannt werden, bei denen bis auf 15 mg Tuberkulin injiziert wurden. In beiden Fällen erreichte man durch Injektion von ½ % Phenol eine Lokalreaktion von gleicher Intensität und Dauer als bei Tuberkulin; in einem Falle war die Infiltration sogar eine Woche nach der Injektion fühlbar.

Die Stärke der Lokalreaktion hängt nicht nur von der Größe der Injektionsdosen ab, sondern auch von der Tiefe der Depotstelle und von dem ziemlich großen individuellen Unterschied der Reaktionsfähigkeit der Haut auf jede Injektionsflüssigkeit. In dieser Weise kann man den häufigen Mangel an Uebereinstimmung zwischen der Intensität der Lokalreaktion und den gesteigerten Injektionsdosen erklären, und auch die Tatsache, daß einige Patienten schon nach Injektion von indifferenten Flüssigkeiten eine lebhafte Lokalreaktion zeigen,

Digitized by Google

während andere selbst nach Injektion von großen Tuberkulindosen nicht reagieren.

Wenn man — besonders bei kleinen Tuberkulindosen — eine heftige Lokalreaktion erreicht (wie z. B. im Kasus VI), kann man ja an der Reaktion als spezifisch nicht zweifeln, selbst wenn dieselbe mit anderen Reaktionssymptomen nicht verbunden ist. Wo dies nicht der Fall ist, und wo man bei den großen Dosen nur eine schwache oder mäßige Lokalreaktion erreicht, kann man nach meiner Meinung nicht ohne weiteres der Reaktion eine entscheidende Bedeutung beilegen, wo es in Frage kommt, ob der betreffende Patient tuberkulös infiziert wäre, vorausgesetzt, daß die Entscheidung nicht von einem positiven Ausfall der Kutanreaktion gestützt wird. Eine Kontrollinjektion von dem bloßen Auflösungsmittel muß man dann immer vornehmen. Beim negativen Ausfalle dieser Injektion ist man, wenn die Tuberkulininjektion als sicher positiv betrachtet werden kann, zu der Annahme berechtigt, daß letztere spezifisch gewesen ist. Wenn dagegen auch die Kontrollinjektion positiv ist, wird es oft von der bloß persönlichen Auffassung abhängig sein, ob man wegen der Intensität der Reaktion dieselbe als spezifisch betrachten wird.

Mein Vorgänger in der Stellung hier am Küstenhospital, der Direktor Dr. Sinding-Larsen-Kristiania, stieg bis zu 5 mg, hat sich aber später für eine weitere Steigerung ausgesprochen [1]); aber auch er ist meines Wissens nicht nach meinen Dosen gestiegen, die, soweit ich habe in Erfahrung bringen können, die größten sind, die überhaupt zu diagnostischem Zwecke nicht nur bei Kindern, sondern auch bei Erwachsenen verwendet worden sind.

Wenn ich nichtsdestoweniger in einer Reihe von Fällen nicht imstande gewesen bin, eine Herdreaktion zu erzwingen, während dies mit Dosen bis auf $^1/_{100}$ von den von mir verwendeten anderen Untersuchern fast beständig gelungen ist, muß man zugeben, daß ich für die Annahme triftige Gründe gehabt habe, daß man in diesen Fällen mit Tuberkulose nicht zu tun gehabt hat, und man wird mir wohl verzeihen, daß ich bei einem 13jährigen Knaben eine Coxitis nicht als tuberkulös behandelte, wo die klinischen Symptome am ehesten gegen diese Diagnose sprachen, wo das

[1]) Forhandlinger i medicinsk selskab Kristiania 1913, S. 21—24.

Digitized by Google

Röntgenbild negativ war, und wo sich erst bei 10 mg typische Allgemein- und Temperaturreaktionen auslösten, während die Herdreaktion entschieden negativ war. Eine akut eintretende Verschlimmerung des Zustandes durch die Erzeugung eines Intra- und Periartikulärabszesses machte die wahre Diagnose klar. — In den von mir obenerwähnten 5 Fällen gelang es mir, Allgemein- und Temperaturreaktion nur 2mal hervorzurufen (Kasus II und V), eine schwache Temperaturreaktion ohne Allgemeinreaktion 1mal (Kasus III), während in 2 Fällen (I und IV) auch diese beiden Reaktionen negativ waren. In den 3 Fällen, wo keine Allgemein- oder sichere Temperaturreaktion gelangen, schien bei den großen Dosen ein Hang zur Immunisierung sich geltend zu machen — in den beiden Fällen, wo die genannten Reaktionen auftraten, war die Heftigkeit derselben so groß, daß man sich zur Wiederholung oder Steigerung der Dosen nicht versucht fühlen konnte.

In diesen und ähnlichen Fällen, in denen ich erst bei der Schlußdosis eine sichere Reaktion gesehen habe, kann es ja, wie vorher gesagt, nicht ausgeschlossen werden, daß eine weitere Steigerung der Dosis die Herdreaktion vielleicht hervorgerufen hätte; dieser Möglichkeit gegenüber muß es aber behauptet werden, daß ein Diagnostikum, dessen Verwendung mit dergleichen stürmischen Symptomen, von denen es sich hier handelt, verbunden ist, in der Tat nie eine praktische Bedeutung erhalten kann; auch dürfte es in letzter Instanz kaum zulässig sein. Wenigstens habe ich mich nicht dazu berechtigt gehalten, die Dosis zu wiederholen oder zu steigern, die so heftige Allgemeinsymptome wie die der beiden referierten Fälle hervorrief. Obschon ich wohl darum weiß, daß Verfasser wie Bandelier und Roepke bis auf 12000 subkutane Tuberkulininjektionen ohne Schaden vorgenommen haben, und obgleich ich auch selbst bei meinen Injektionen keinen sicheren Schaden gesehen, so habe ich doch hin und wieder eine bestimmte Ahnung davon bekommen, daß dieselben keineswegs ein indifferentes Mittel sind, das man ohne bestimmte Indikationen verwenden darf[1]).

[1]) In 2 Fällen habe ich im Befinden des Patienten einige Zeit nach der Tuberkulininjektion eine Verschlimmerung gesehen, in 1 Falle 1 Monat, im anderen 3 Monate nach der Probe. Beide Patienten hatten Coxitis incipiens. Der eine, der schon früher erwähnt worden ist (S. 78), reagierte erst auf 10 mg mit Allgemein- und Temperaturreaktion, aber ohne Herdreaktion. Der andere, ein 5½jähriges Mädchen, reagierte auf v. Pirquet dreimal

Digitized by Google

Die wichtigsten Kontraindikationen gegen die Verwendung der subkutanen Tuberkulininjektion sind bekanntlich Albuminurie und dauerndes Fieber. Die erste betrachte ich als absolut, dagegen befolge ich nicht die z. B. von Bandelier und Roepke aufgestellte Regel, daß man sich bei einer höheren Temperatur als 37,2—37,3 im Munde die diagnostische Tuberkulininjektion nicht erlauben dürfe. Die Grenze soll hier nicht so kategorisch bestimmt werden, sondern sich dem einzelnen Falle etwas fügen. Handelt es sich z. B. von einem Patienten, der eine gänzlich negative oder doch zweifelhafte Kutanreaktion und demnach eine geringe Tuberkulinempfindlichkeit aufweist, muß man die maximale Initialtemperatur höher setzen können. Bei mehreren Kindern findet sich beständig eine Rectumtemperatur von 38°. Dieselbe — 48 Stunden hindurch alle 2 Stunden gemessen und nicht überschritten — habe ich als Maximum gesetzt und habe sogar in einzelnen Fällen von der Injektionsprobe nicht abgestanden, auch im Falle, daß die Temperatur einige Zehntelgrad höher als dieses Maximum gewesen ist — einen guten Allgemeinzustand natürlich immer vorausgesetzt — ohne jemals auch nur den geringsten Schaden davon gespürt zu haben.

Als die niedrigste Temperaturreaktion habe ich eine Steigerung über das Maximum der Initialtemperatur von 0,5° gerechnet, wohlgemerkt, wenn dieselbe mit einer entschiedenen Reaktion an der Injektions- oder Depotstelle verbunden ist; wenn dies nicht der Fall ist, hat man mit einer Pseudoreaktion zu tun. Illustrierend ist in dieser Beziehung Temperaturkurve VI. 7 Stunden nach der Injektion von 3 mg erfolgt eine Temperatursteigerung bis 40,1° ohne andere klinisch nachweisbare Zeichen als ein leichtes Refrigerium. Die Temperatur fällt bald, und man injiziert jetzt bis auf 10 mg Tuberkulin, immer mit dem Resultat, daß sämtliche Reaktionen, auch die lokale, negativ sind.

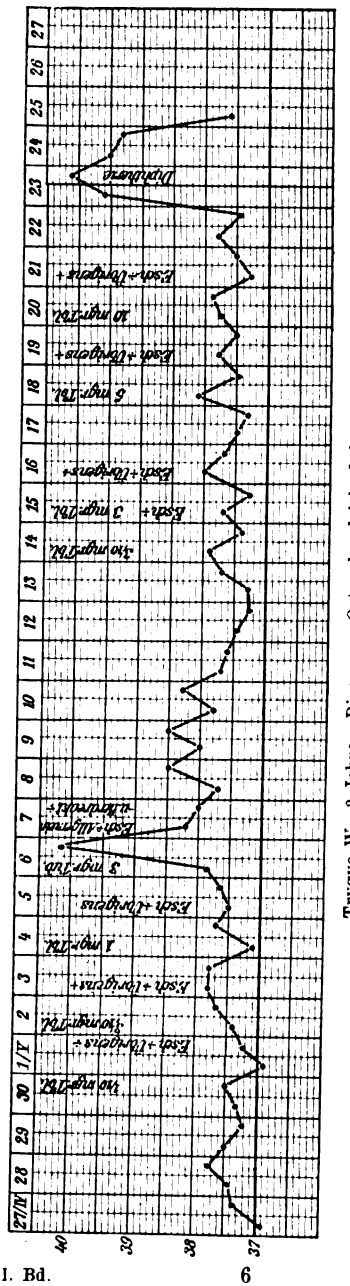
---

negativ. Auf 5 mg subkutan traten Temperatur-, Allgemein- und eine etwas zweifelhafte Herdreaktion auf. Im ersten Falle war der Röntgenbefund negativ, im zweiten konnte man am unteren Collumrande einen unbestimmt begrenzten, nicht ganz sicheren kleinen Herd nachweisen. In beiden Fällen waren die klinischen Symptome sehr schwach und machten die Diagnose, Coxitis, sehr zweifelhaft. Die in beiden Fällen plötzlich und, wie erwähnt, nicht in unmittelbarer Verbindung mit der Tuberkulinprobe eingetretene Verschlechterung muß man der Tatsache beilegen, daß die Immobilisationsbehandlung wegen der Unsicherheit der Diagnose entweder nicht begonnen oder nicht konsequent genug durchgeführt wurde; dem Tuberkulin muß man aber keine Schuld geben.

Digitized by Google

Oefter habe ich — auch bei Patienten, die während der Injektionsprobe nicht reagiert haben — die Erscheinung beobachtet, daß die Temperaturkurve die Form eines Typus inversus annimmt (Tuberkulinwirkung?).

Die von mir verwendete Dosierungsweise stimmt sowohl in der Größe der Dosen als auch in den Zeitintervallen mit der von Bandelier und Roepke angegebenen — es sind die kleinen Dosen mit kurzen Intervallen, d. h. diejenigen, die sensibilisierend wirken sollen [1]). Eine besonders wichtige und beachtete Sensibilisierungserscheinung ist das Auftreten einer heftigeren Reaktion in Verbindung mit einer erneuerten Injektion von derselben Tuberkulin-



Kurve 6. Trygve W., 9 Jahre. Diagnose: Osteochondritis deform. coxae.

[1]) Die am Küstenhospital verwendeten Tuberkulinproben werden in der folgenden Weise zubereitet:

I. 10%. Mit steriler Pipette mißt man 0,5 ccm Alttuberkulin, setzt denselben in einer sterilen Flasche mit Glasstöpsel 4,5 ccm sterile Phenolauflösung (½%) hinzu.

1 ccm I = 0,100 Tbl.

II. 1%. Aus I nimmt man in derselben Weise 0,5 ccm, die man mit 4,5 ccm steriler Phenolauflösung (½%) verdünnt.

1 ccm II = 0,010 Tbl.

III. 1‰. 0,5 ccm II + 4.5 ccm Phenolauflösung.

1 ccm III = 0,001 Tbl.

IV. 1/10‰. 0,5 ccm III + 4.5 ccm Phenolauflösung.

1 ccm IV = 0,0001 Tbl.

V. 1/100‰. 0.5 ccm IV + 4.5 ccm Phenolauflösung.

1 ccm V = 0,00001 Tbl.

Digitized by Google

dosis. Diese Erscheinung wird schon von Koch behauptet und von ihm in der folgenden Weise bezeichnet: „eine für die Tuberkulinwirkung ganz besonders charakteristische Erscheinung, und kann als ein untrügliches Kennzeichen für das Vorhandensein von Tuberkulose gelten". Dasselbe gilt auch von der Beurteilung einer zweifelhaften und leichten Temperatursteigerung nach einer Injektionsdosis. Wenn diese nach einer wiederholten Dosis von ungeänderter Größe entweder „verschwindet oder weniger deutlich hervortritt, ist es als charakteristisch in dem Sinne einer negativen Reaktion zu verwerten" (Bandelier und Roepke). Meine Untersuchungen haben mir indessen oft gezeigt und zeigen mir immerfort, daß diese Sensibilisierungserscheinung, sowohl was die Lokal-, Allgemein- und Herd- als die Temperaturreaktion betrifft, überaus oft fehlt. Ich kann in dieser Beziehung nur auf mehrere der oben angeführten Kasus hinweisen, die genügend zeigen, daß man oft ganz vergeblich eine reagierende Dosis wiederholt oder sogar steigert, indem man weder eine neue noch kräftigere Reaktion erreicht. Die Launenhaftigkeit der Tuberkulinherdreaktion, auch wo es sich von verschiedenen Foci bei demselben Patienten handelt, wird aus dem folgenden Falle hervorgehen.

Kasus VI. Bjarne L., 8¾ Jahre alt. 16. November 1914 wegen Polyarthritis chronic. tub.(?) aufgenommen. Der Großvater väterlicherseits ist an der Tub. pulm., der Onkel mütterlicherseits an der Spondylitis tub. gestorben. 13 Monate alt bekam der Patient den Rheumatismus acutus, hat seitdem immerfort über Gelenkschmerzen, besonders im Hand- und Fußgelenk geklagt, und hat deshalb oft gehinkt, während die betreffenden Gelenke angeschwollen und empfindlich gewesen sind.

Status praesens: Bleich und mager. Läuft umher ohne Schmerzen in den Füßen und ohne zu hinken. Eine beiderseitige Anschwellung der Handwurzel, hauptsächlich von einer exsudativen Tendovaginitis erzeugt, die an der rechten Hand besonders ausgesprochen ist.

Die Bewegungen der Handgelenke sind eingeschränkt. Ebenfalls ist die Fußwurzel beider Füße angeschwollen und an der rechten Seite findet sich über den Extensoren wegen einer exsudativen Tendovaginitis ein wurstförmiger Tumor — ganz wie über den Handgelenken, nur weniger ausgesprochen. Bei Palpation keine Empfindlichkeit — weder der Hand- noch Fußgelenke. Wassermann ∔. Tuberkulindiagnostik: v. Pirquet entschieden ∔ dreimal. Tuberkulininjektion[1]):

[1]) Höchste Initialtemp. 37.3° (Rectum).

Digitized by Google

21. November. Inj. $^1/_{10}$ mg. 22. November. Esch. ÷. Uebrigens ÷.
23. „ „ $^3/_{10}$ „ 24. „ „ schwach +. „ ÷.
25. „ „ $^5/_{10}$ „ 26. „ „ „ +. „ ÷.
27. „ „ 1 „ 28. „ „ „ +.

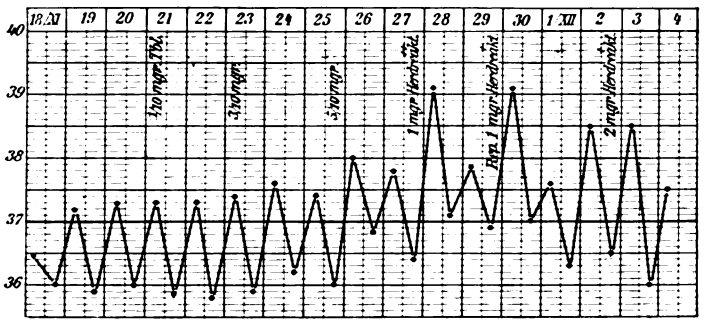
Temperaturreaktion + (39,1°). Herdreaktion beider Hände + +, der Füße ÷.

29. November. Rep. 1 mg. 30. November. Esch. +. Temperaturreaktion + (39,1°), Herdreaktion von der linken Hand +, von der rechten Hand und den Füßen ÷.

3. Dezember. Inj. 2 mg. 4. Dezember. Esch. +. Die höchste Temperatur 38°. Herdreaktion von der linken Hand +, von der rechten Hand und den Füßen ÷.

Die Herdreaktion äußerte sich als Schmerzen und Empfindlichkeit der betreffenden Gelenke.

Kurve 7.



Bjarne L., $8^3/_4$ Jahre. Diagnose: Polyarthritis tub.

Die Röntgenbilder zeigen nur eine ebene und starke Kalkatrophie der Knochen, keine Foci, keine Destruktion oder Deformität.

17. Dezember nahm man eine Exstirpation von den angegriffenen Sehnenscheiden der beiden Dorsi man. und des Dorsum ped. d. vor. Makroskopisch schien die Sehnenscheide der linken Hand am meisten angegriffen. Das Präparat wurde zu mikroskopischer Untersuchung eingesandt, welche das folgende Resultat ergab: Diagnose: Chronische Entzündung. Mikroskopisch sieht man in Schnitten von sämtlichen Stücken der rechten Hand überall Zeichen einer bedeutenden chronischen Entzündung mit starker Zelleninfiltration. Besonders gegen die Oberfläche zahlreiche neugebildete Gefäße und Endothelproliferation. Keine Nekrose, keine Riesenzellen, keine Tuberkeln. Wie der Fall jetzt vorliegt, ist eine chronische Entzündung ohne etwas Spezifisches vorhanden. Die linke Hand: Das Gewebe zeigt im Grundcharakter dasselbe Bild: Chronisch entzündetes Gewebe, das gefäßreich ist und in Form papillärer Exkreszenzen — mit dicken Schichten von Epithel bedeckt — hervorragt. Kein Anhalt einer tuberkulösen Entzündung. (Keine Tuberkeln, keine Nekrose.)

Digitized by Google

Der rechte Fuß: Das Gewebe zeigt hier dasselbe Bild: Zeichen einer chronischen Entzündung mit verhältnismäßig geringerer Zelleninfiltration und eine bedeutendere fibröse Umbildung als in den erst beschriebenen beiden Präparaten. Chronische Tendovaginitis, zurzeit ohne etwas Spezifisches an sich. Weiter wird nach Diktat vom Direktor des Instituts, dem Professor Harbitz, hinzugefügt: „Für die Entscheidung, ob von Anfang hier eine tuberkulöse, später fibrös geheilte Entzündung vorhanden gewesen, gibt der mikroskopische Fund keinerlei Haltpunkte."

22. Februar 1915. Seit der Operation halten sich beide Hände ruhig, während der Patient über Schmerzen in den Füßen, besonders im linken Fuß und in der linken Hüfte öfter geklagt hat. Unterdessen hat man eine ausgesprochene beiderseitige Empfindlichkeit und Anschwellung des Tarsus konstatiert. Die Empfindlichkeit ist an gewissen Stellen so heftig gewesen, daß der Patient auf leichten Druck gegen das Bein geschrien hat.

Epikrisis. Bei einem Patienten mit schwacher Kutanempfindlichkeit gegen Tuberkulin (Pirquet ∴, Escherich schwach +) erreicht man bei einer mäßigen subkutanen Dosis deutliche und heftige Herdreaktion in zwei aus vier angegriffenen Gelenken, bei Wiederholung der Reaktionsdosis nur in einem dieser beiden Gelenke eine sogar schwächere Herdreaktion — was auch bei Verdoppelung der genannten Dosis der Fall ist. Während es also scheint, daß sich eine Immunisierung schon geltend gemacht hat, ist in den beiden übrigen angegriffenen Gelenken kein Zeichen einer Herdreaktion vorhanden gewesen. — Bei mikroskopischer Untersuchung der drei angegriffenen Sehnenscheiden fand man durchaus kein Zeichen einer jetzigen Tuberkulose. Zur möglichen Erklärung dieser Tatsache kann angeführt werden, daß man nicht nur die Sehnenscheiden, sondern auch die ganze Handwurzel bzw. die Fußwurzel angegriffen fand, weshalb es ja — wie gezwungen und unwahrscheinlich diese Erklärung auch lautet — doch denkbar wäre, daß nur die Carpal- und Tarsalaffektionen tuberkulös gewesen, die Tendovaginitis aber nicht.

Weit wahrscheinlicher ist doch die Erklärung, die von Professor Harbitz angedeutet wird — daß eine fibröse Heilung einer früheren tuberkulösen Entzündung vorhanden wäre. Wenn dies der Fall ist, hat sich hier die Tuberkulinherdreaktion als ein feineres diagnostisches Reagens als selbst die mikroskopische Untersuchung des Gewebes erwiesen.

Obgleich die Herdreaktion bei der chirurgischen Tuberkulose also nach meiner Meinung am häufigsten ein unsicheres und launenhaftes Diagnostikum genannt werden muß, leistet es doch beim

Digitized by Google

positiven Erfolg vorzüglichen Dienst und ist — besonders wo es sich von initialen Fällen handelt — von entscheidender Bedeutung. Illustrierend ist in dieser Beziehung der folgende Fall:

Kasus VII. Ingeborg R., 15 Jahre alt. 15. April 1915 aufgenommen. Vor 4 Jahren einige Tage lang vorübergehende Schmerzen im rechten Knie. 2 Monate vor Weihnachten 1914 wiederum nach Anstrengung Schmerzen im Knie, von Anschwellung und Steifheit begleitet. Der Zustand besserte sich, während sich die Patientin ruhig hielt, wurde aber aufs neue schlechter, als sie umherzugehen begann. Am Ende Januar am Reichshospital in Kristiania aufgenommen und hier einer probatorischen Tuberkulininjektion mit dem Resultate unterworfen, daß bei 3 mg nach 14 Stunden eine Temperaturreaktion von 38,1° auftrat. 3 Tage später wiederholte man dieselbe Dosis mit einer nach 12 Stunden folgenden Temperaturreaktion von 39,4°, mit einer stark ausgesprochenen Empfindlichkeit über dem Kniegelenk verbunden (d. h. Herdreaktion +).

Status praesens: 15. April 1915. Eine unbedeutende Ansammlung im rechten Knie. Zirkumferenz 33 cm. Keine Empfindlichkeit, normale Beweglichkeit. Röntgenbefund: Kalkatrophie. 20. April. Während die Patientin das Bett gehalten hat, ist die Effusion im Kniegelenk geschwunden.

Tuberkulindiagnostik: v. Pirquet schwach +. Tuberkulininjektion: $^2/_{10}$ und $^5/_{10}$ mg: alle Reaktionen -. 1,3 und 5 mg: Esch. +. Uebrigens ÷. 10 mg: Esch. + +. Temperaturreaktion + (38,3°). Allgemeinreaktion + (leichte Kopfschmerzen). Herdreaktion + +, d. h. heftige Effusion im rechten Kniegelenk. Zirkumferenz 36 cm. Im Punktat Tbc. ÷. Lymphozyten und Leukozyten in etwa gleicher Anzahl. Reichliches Fibrin.

5½ ccm wurden intraperitoneal auf ein Meerschwein injiziert.

5. Mai. Nach 3 Tagen ist die Ansammlung im Knie gänzlich geschwunden. Wassermann ÷.

15. Juni. Das Meerschwein heute getötet. Kein Zeichen von Tuberkulose. (In der Leber ein Knoten von der Größe eines Stecknadelkopfes, ungefähr wie ein Tuberkel. Mikroskopisch kein sicheres Zeichen von Tuberkulose. Keine Riesen- oder Epitheloidzellen. Diagnose: Begrenzte chronische Entzündung. Peritoneum und Därme überall glatt und glänzend. Kein Exsudat. Keine geschwollene Mesenterialglandel. Milz. Nieren und Lunge gesund.)

Kasus VIII. Arne W., 12 Jahre alt. 23. April 1915 wegen Gonitis tub. aufgenommen. Seit September letzten Jahres Schmerzen im linken Knie mit Hydrops. Am Reichshospital in Kristiania 9. März 1915 aufgenommen.

Röntgenbefund: Kalkatrophie.

Tuberkulindiagnostik: Bei Injektion von 5 mg: Esch. +. Temperaturreaktion + (39,7° im Rectum). Allgemeinreaktion + (Kopfschmerzen). Neben einer gesteigerten Empfindlichkeit an der Medialseite des Knies trat jetzt auch eine exzessive Empfindlichkeit an einer Partie der Lateralseite, der Gelenklinie entsprechend, auf, d. h. Herdreaktion +. 23. April 1915 wurde folgendes gefunden: Das linke Knie angeschwollen. Effusion ÷. Die Beweglichkeit fast aufgehoben. Einige Empfindlichkeit ungefähr eine Fingerbreite auswärts vom

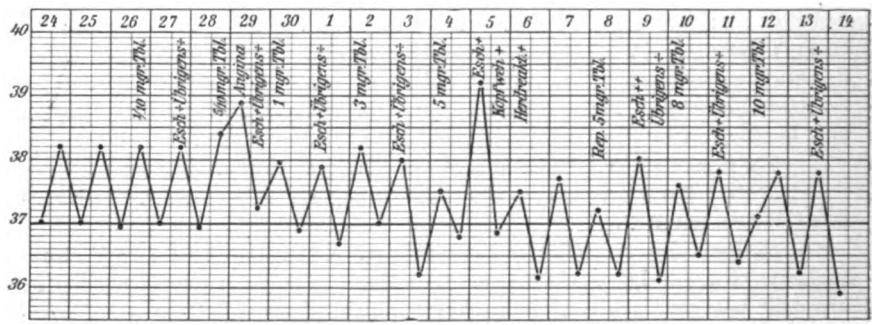
Digitized by Google

medialen Patellarrande, der Gelenklinie entsprechend. Röntgenbefund wie früher: Kalkatrophie. Wassermann ÷. Tuberkulindiagnostik (5 Wochen nach der ersten Tuberkulinprobe):

Nach $^1/_{10}$ mg Tbl.: alle Reaktionen ÷.
„ $^5/_{10}$. 1 und 3 mg: Esch. +. Uebrigens ÷.
„ 5 mg: Esch. +, Temperaturreaktion + (39,2°).

Allgemeinreaktion + (Kopfschmerzen). Herdreaktion +. Keine Anschwellung im Gelenk und keine spontanen Schmerzen, sondern eine gesteigerte Empfindlichkeit medial von der Patella, samt lateral von der Patella in einer etwa 2 cm großen Partie eine so heftige Empfindlichkeit, daß der Patient schon auf leichten Druck weint. Er gibt doch bestimmt an, daß die Empfindlichkeit jetzt weniger heftig als bei der ersten Reaktion ist. 3 Tage später ist diese Empfindlichkeit fast ganz geschwunden, und danach injiziert man von neuem mit dem folgenden Resultate 5 mg Tbl.: Esch. +. Temperaturreaktion ÷ (höchste Temperatur 38°). Allgemeinreaktion ÷. Die Empfindlichkeit über dem Knie ungefähr wie vor der Injektion, d. h. Herdreaktion ÷. 48 Stunden nachher injiziert man 8 mg: Esch. +. Uebrigens sämtliche Reaktionen ÷ (höchste Temperatur 37,9°). 48 Stunden nachher injiziert man 10 mg. Esch. +. Uebrigens ÷ (höchste Temperatur 37,9°). Siehe Temperaturkurve 8.

Kurve 8.



Arne W., 12 Jahre. Diagnose: Gonitis tub.

Epikrisis. In diesen beiden initialen Fällen hat der sicher positive Ausfall der Herdreaktion die Diagnose entschieden. In beiden Fällen ist diese probatorische Tuberkulininjektion 2mal mit Zwischenräumen von einigen Wochen oder Monaten vorgenommen worden. Im letzten Falle, wo das Zeitintervall zwischen den beiden Proben 5 Wochen ist, erzeugt dieselbe Dosis (5 mg) die erwartete Herdreaktion, aber mit Symptomen entschieden weniger ausgesprochen als die der ersten Probe, und bei wiederholten und gesteigerten Dosen bleiben fast sämtliche Reaktionen aus.

Im ersten Falle, wo eine Tuberkulinprobe der anderen etwa

Digitized by Google

2½ Monate vorausgeht, braucht man indessen die dreifache Dosis, um eine Herdreaktion hervorzurufen; dieselbe ist aber dann so ausgesprochen, daß sie jeden Zweifel beseitigt. Die Frage, ob diese Herabsetzung der Tuberkulinempfindlichkeit des Herdes nur von einer Immunisierung verursacht oder einer wahren Besserung im Krankheitsprozesse der Ausdruck wäre und demnach von prognostischer Bedeutung, muß ich unbeantwortet lassen.

Eine immer häufigere Verwendung von der Reaktion Wassermanns hat in Verbindung mit den Tuberkulinproben den Beweis geliefert, daß ein nicht geringer Teil der Klientel des Küstenhospitals luetisch infiziert ist, und daß die Symptome, welche die Aufnahme der betreffenden Patienten bewirkt haben, von Lues und nicht von Tuberkulose verursacht sind, selbst wenn gleichzeitig eine tuberkulöse Infektion vorhanden ist. Daß Lues einen klassischen Tumor albus tuberc. kaschieren kann, ist nur, was man lange gewußt hat. Meine Untersuchungen[1]) hier vom Küstenhospital haben indessen auch gezeigt, daß Lues das typische Bild einer klassischen Skrofulose hervorrufen kann, indem man Kinder von einem ausgesprochen skrofulösen Aussehen und Habitus findet, die gänzlich negative Tuberkulinreaktionen erweisen, während Wassermann aber + ist, und die Symptome, nicht nur die lokalen, sondern auch die allgemeinen, nach Antiluetica schnell schwinden.

Diese Verhältnisse werden hier berührt, weil ich in meinen Untersuchungen über diesen Gegenstand auf einen Umstand aufmerksam geworden bin, der in dieser Verbindung verdient, erwähnt zu werden, nämlich daß eine verhältnismäßig sehr große Anzahl der Kinder, die auf Wassermann + reagiert haben, auf Tuberkulin nicht reagieren, oder wenigstens in den allermeisten Fällen eine schwache Reaktion erweisen. Aus 21 Kindern, bei denen Wassermann + gewesen ist, reagierten nicht weniger als 12 absolut −, und von den positiv reagierenden ist in 5 Fällen angeführt, daß die Reaktion schwach war. Nur in 4 Fällen ist bloß Reaktion + angeführt worden. In einem derselben hatte der

[1]) Sundt, Syfilis og tuberkulose. Norsk Magazin for Lägevidenskaben Nr. 5, 1915.

Digitized by Google

Patient bei einer 4 Jahre früher vorgenommenen Untersuchung + reagiert.

Noch mehr bemerkenswert wird dies, wenn man auf ein paar andere Verhältnisse Rücksicht nimmt, die vorhanden waren:

Erstens das Alter dieser Patienten: nur zwei waren jünger als 5 Jahre (d. h. $2^1/_2$ bzw. 3), drei waren 9, zwei 10, sechs 12, drei 14, drei 15 und zwei 16 Jahre alt — d. h. fast ausnahmslos waren die Kinder im späteren Kindesalter oder in den Pubertätsjahren, wo man ja die Tuberkuloseinfektion (Pirquet +) in einem Verhältnisse von 70—90 % findet.

Zweitens die sozialen und hygienischen Umstände, unter denen diese Kinder gelebt hatten. Ohne Ausnahme gehörten diese Patienten zu der armen Gesellschaftsklasse, ein bedeutender Teil der Kinder war auf die Kosten des Armenwesens ausgesetzt oder in kinderreichen, oft armen oder sogar ganz elenden Familien aufgewachsen — Verhältnisse, die alle dazu beitragen sollten, die Tuberkuloseinfektion bei diesen Patienten sehr wahrscheinlich zu machen, besonders weil sie in so hohem Kindesalter sind.

Ob dieser scheinbare Antagonismus zwischen der Tuberkulose- und der Syphilisreaktion eine bloße Zufälligkeit oder etwas mehr ist, muß durch weitere und zahlreichere Untersuchungen gezeigt werden. Jedenfalls gibt nach meiner Erfahrung eine negative Tuberkulinreaktion bei einem skrofulotuberkulösen Kinde die stärkste Aufforderung, eine Probe mit Wassermann vorzunehmen.

Eine konsequente Untersuchung von der Klientel des Küstenhospitals, die jetzt mit diesen diagnostischen Tuberkulinproben mehrere Jahre hindurch vorgenommen worden ist, hat den Beweis geliefert, daß eine relativ nicht geringe Anzahl der aufgenommenen Patienten überhaupt nicht tuberkulös infiziert gewesen sind, oder — wenn dies doch der Fall ist — daß die klinischen Symptome, die die Aufnahme bewirkt haben, von tuberkulöser Natur nicht gewesen sind. Dies gilt sowohl Patienten, die mit den gewöhnlichen und ausgesprochenen Symptomen auf Skrofulotuberkulose aufgenommen sind, ein Krankheitsbild, das also auch von anderen Infektionen als Tuberkulose hervorgerufen werden kann — als auch Patienten, die an chronischen Knochen- oder Gelenkaffektionen leiden, die klinisch und röntgenologisch ganz und gar das Krankheitsbild ergibt, das man bei Tuberkulose findet. Nicht am wenigsten sind diese wichtigen Verhältnisse in dem Falle

Digitized by Google

von Bedeutung, wo es sich von den im Kindesalter so häufigen Knie- und Hüftgelenkleiden handelt. Die Möglichkeit, in einem gegebenen Falle eine tuberkulöse Infektion ausschließen zu können, wird von einer Bedeutung sein, die ich hier nicht näher nachzuweisen brauche. Meine Untersuchungen haben mir gezeigt, daß die nichttuberkulösen Gelenk- und Knochenleiden im Kindesalter weit häufiger sind, als man gewöhnlich glaubt oder ahnt. Die am Küstenhospitale bei Fredriksvärn während der 4 Jahre, wo ich der leitende Arzt desselben gewesen bin, behandelten Knie- und Hüftgelenkleiden von nichttuberkulöser Natur werden in einer späteren Arbeit näher erwähnt werden.

Hier soll bloß erwähnt werden, daß von den in diesen vier Jahren zur Behandlung ins Hospital aufgenommenen Coxitiden — in der Anzahl von 60 und jeden Grad der Krankheit repräsentierend — es sich in 18 Fällen gezeigt hat, daß es sich nicht um Tuberculose handelte: in 30 %, und zwar um

Osteomyelitis coxae chronica	in	2 Fällen
Synovitis coxae subchronica	„	1 Fall
Malum coxae Calvè-Perthes	„	10 Fällen
Arthritis deformans coxae infantiles et juvenilis	„	5 „ [1])

Von den im selben Zeitraum ins Hospital aufgenommenen Gonitiden — in der Anzahl von 52 — zeigten sich 10 als nicht von tuberkulöser Natur: 19,2 %[2]). Von diesen waren 6 luetisch und zwar 5 davon doppelseitig, in 3 Fällen war es Arthritis deformans, während in einem Falle die Affektion von osteomyelitischem Ursprung war.

Obgleich sich die Fälle auf die verschiedenen Jahre einigermaßen gleichmäßig verteilten, sind doch die Zahlen zu klein und der Zeitraum, über den sie sich erstrecken, zu kurz, um ihnen absoluten Wert beimessen zu können. Sie sind indessen genügend, um klarzumachen, was — mit Rücksicht auf die Aetiologie dieses Leidens — oben besprochen ist. Daß diese Verhältnisse von der allergrößten Bedeutung sind, wo es gilt, die Behandlungsresultate

[1]) Von diesen war 1 Fall doppelseitig und 1 Fall, wo eine Arthr. deform. im Alter von 3½ Jahren begann, zu der sich später eine doppelseitige Arthr. def. gen. und Arth. def. man. sin. zugesellte.

[2]) Als Tuberkulose sind alle Fälle gerechnet, wo die Diagnose Gegenstand des geringsten Zweifels war, was ja, wenn es sich um ein chronisches Kniegelenksleiden handelt, nicht allzuselten ist.

Digitized by Google

der tuberkulösen Leiden zu beurteilen, ist so einleuchtend, daß es bloß nötig ist, sie zu erwähnen. Es besteht nämlich leider jeder Grund, zu befürchten, daß es diese nichttuberkulösen Fälle sind, welche in den Statistiken vielleicht das Hauptkontingent „der geheilten tuberkulösen Gelenkkrankheiten mit guter oder voller Funktionsfähigkeit" ausmachen.

Resümee.

1. *Eine sogar wiederholt negative Kutanreaktion (v. Pirquet) bei Kindern mit gutem Allgemeinzustand schließt nicht immer aktive Tuberkulose aus.*
2. *Eine positive Stichreaktion (Escherich) von schwachem oder mäßigem Grade (Rubor, Infiltration, Empfindlichkeit) kann, selbst wenn sie 3 Tage hindurch merkbar bleibt, nicht in jedem Falle als spezifisch betrachtet werden, da ähnliche Reaktionen auch durch Injektion von indifferenten Flüssigkeiten, z. B. vom Auflösungsmittel des Tuberkulins (½ % Phenol) erzeugt werden können. Besonders kann einer solchen schwachen oder mäßigen Stichreaktion in der Entscheidung: Tuberkulose oder nicht — keine Bedeutung beigelegt werden, wenn sie mit einer entsprechenden Temperatur- oder Allgemeinreaktion nicht verbunden ist.*
3. *Die diagnostischen Tuberkulinproben sind auch bei der chirurgischen Tuberkulose von entscheidender Bedeutung, entweder beim negativen Ausfall sämtlicher Reaktionen oder — und besonders in den inzipienten Fällen — wo es gelingt, eine sichere Herdreaktion zu erzeugen. Daß dies erfolgt, ist aber nach meiner Erfahrung eine Ausnahme eher als eine Regel, selbst bei Dosen, die als maximale betrachtet werden müssen, oder bei solchen, die so stürmische Allgemeinsymptome verursachen, daß man sich zu einer weiteren Steigerung der Dosen als berechtigt nicht betrachten kann.*
4. *Die subkutanen Tuberkulininjektionen sind also bei der chirurgischen Tuberkulose, wo es der Herdreaktion gilt, ein sehr unsicheres und launenhaftes Diagnostikum,*
   a) *weil es bei klinisch ausgesprochenen und auch bei mikroskopisch untersuchten und dadurch entschiedenen Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose im aktiven Stadium bei Kindern, die übrigens auf Tuberkulin reagieren (Lokal-,*

Digitized by Google

Allgemein- und Temperaturreaktion), ganz und gar fehlen kann, selbst bei Dosen, die für Kinder als hypermaximale angesehen werden müssen (Kasus I—V).

b) Ferner kann bei demselben Patienten mit verschiedenen Herden, deren klinische Symptome völlig zusammenfallen, die Herdreaktion in einem oder in mehreren Gelenken mit wechselnder Stärke erreicht werden, während sie in anderen ganz ausbleiben kann (Kasus VI).

c) Anderseits scheint die Herdreaktion ein feineres Reagens als selbst die mikroskopische Gewebsuntersuchung sein zu können, da sie einen sogar ausgesprochen positiven Ausfall ergeben kann, wo die Mikroskopie auf Tuberkulose negativ ist (Kasus VI).

5. *Obwohl die von mir verwendeten Injektionsdosen viel größer sind als irgendwelche, die ich sonst gebraucht gesehen habe, so habe ich doch nie, selbst wo die Injektion mit stürmischen Allgemeinsymptomen verbunden gewesen, irgendeine schädliche Wirkung der vorgenommenen Proben gesehen, und dies auch nicht, wo dieselben bei Patienten vorgenommen sind, deren Initialtemperatur das gewöhnliche Maximum in bedeutendem Grade überschritt.*

6. *Die bisher allgemein geltende Regel, daß bei einer zweifelhaften oder schwachen Reaktion, wenn Tuberkulose vorhanden sei, eine wiederholte Dosis von derselben oder von gesteigerter Größe den Zweifel dadurch beseitigen werde, eine erhöhte Reaktion hervorzurufen, ist nach meinen Untersuchungen in den meisten Fällen nicht stichhaltig, weder wo es der Temperatur-, Allgemein- noch Herdreaktion gilt, indem sich anstatt einer Sensibilisierung eine gewisse Immunisierung geltend zu machen scheint.*

7. *Die Kinder aus meiner Klientel, die auf Wassermann positiv reagierten, haben wider Erwarten in überwiegender Anzahl negativ oder schwach positiv auf Tuberkulin reagiert. Ob dies eine Zufälligkeit ist, oder ob die luetisch infizierten Kinder im allgemeinen eine geringe Tuberkulinempfindlichkeit zeigen, muß von weiteren und zahlreicheren Untersuchungen entschieden werden.*

Digitized by Google

III.

Aus einem Kriegslazarett zu Brüssel.

Hüftgelenkluxation nach Gewehrschußverletzung des Beckens.

Von

Dr. **Fr. Duncker,** Assistensarzt.

Mit 2 Abbildungen.

So zahlreich die Schußfrakturen, die wichtigste Art der Verletzungen im modernen Kriege, zur Beobachtung kommen, so selten sind die echten Gelenkluxationen, welche durch direkte oder indirekte Wirkung eines Geschosses verursacht werden. In vielen deutschen und französischen Lehrbüchern der Kriegschirurgie werden die Schußluxationen überhaupt nicht erwähnt. In dem uns zur Verfügung stehenden bekannten Werk der Kriegschirurgie von Delorme wird darauf hingewiesen, daß die Luxationen meist die Schulter oder das Kniegelenk betreffen. Delorme zitiert an dieser Stelle zwei von Larrey beobachtete Schulterluxationen, eine von Legouest beobachtete Knieluxation nach hinten, sowie eine von Reeb beschriebene Luxatio sacroiliaca, die sämtlich durch Einwirkung großer Geschosse auf einen Punkt der Diaphyse des luxierten Gliedes oder das luxierte Gelenk selbst zustande gekommen waren. Auch eine Ellbogengelenkluxation von Legouest wird hier angeführt. Ein Fall von Hüftgelenkluxation scheint Delorme nicht bekannt geworden zu sein.

In der umfassenden Arbeit v. Langenbecks über die Schußverletzungen des Hüftgelenks werden 3 Fälle von Spontanluxation des Hüftgelenks mitgeteilt, die sämtlich nach schweren Knochenverletzungen und Vereiterung des Hüftgelenks aufgetreten waren. v. Langenbeck äußert aber Bedenken gegen die hier diagnostizierte Spontanluxation. Er glaubt vielmehr, daß es sich um eine Spontan-

Digitized by Google

fraktur des Schenkelhalses mit Ausweichen des unteren Bruchstückes auf das Darmbein gehandelt hat. Außer diesen Fällen berichtet v. Langenbeck über eine Beobachtung von Ott, bei welcher eine eitrige traumatische Coxitis und Rinnenschuß des Schenkelkopfes zur Luxation nach vorn und innen gegen das Foramen obturatorium geführt hatte.

In einem Lazarett hatten wir Gelegenheit, einen einwandfreien Fall von Hüftgelenkluxation zu beobachten, der durch Gewehrschußverletzung des Beckens zustande gekommen war, und in mancher Hinsicht beachtenswert erscheint.

Der Krankengeschichte entnehmen wir kurz folgende Angaben:

O. B., 19jähriger kriegsgefangener Senegalneger, wurde am 17. November 1914 schwer verwundet. Unfähig zu gehen, blieb er mehrere Tage zwischen den Schützengräben liegen und hatte sich in den kalten Novembernächten schwere Erfrierungen beider Beine zugezogen. Er wurde am 22. November dem Lazarett in stark heruntergekommenem Zustande überwiesen.

Befund: Mittelgroßer, sehr geschwächter Neger in fieberndem Zustande, mit schweren Erfrierungen beider Beine und Gewehrschußverletzung des Beckens. Einschuß befindet sich ein Querfinger nach innen und unten von dem oberen vorderen Darmbeindorn links, Ausschuß von der Größe eines Markstücks fast genau an der Kreuzbeinspitze. Der linke Oberschenkel ist in Flexion von 135°, mäßiger Adduktion und Innenrotation federnd fixiert. Der Knieschnenreflex links ist erloschen.

An beiden Füßen Zeichen einer schweren Erfrierung. Füße und Unterschenkel stark geschwollen, blauschwarz verfärbt, eiskalt, mit mehreren fünfmarkstückgroßen, tiefgreifenden Hautdefekten an der Fußsohle. Das linke Bein zeigt bis zur halben Höhe des Unterschenkels eine deutliche Demarkationslinie. Temperatur bis 39,5. Operative Absetzung des linken Beines handbreit unter dem Kniegelenk.

Die Ausschußöffnung am Kreuzbein sondert reichliche, mit Eiter untermischte, schleimig-wäßrige Flüssigkeit ab (ca. 60 ccm pro Tag).

Im Urin und Stuhl kein Blut. Am folgenden Tage geht Patient unter den Erscheinungen einer Sepsis zugrunde.

Sektionsbefund: Leiche eines 19jährigen Negers mit Beckenschußverletzung und operativem Unterschenkeldefekt links.

Innere Organe parenchymatös, teilweise auch fettig entartet. Milz induriert und vergrößert nach Art einer Malariamilz. Die serösen Häute der Blase, des Mastdarms und der linken kleinen Beckenseite sind blutunterlaufen, sonst jedoch unverletzt, ohne Zeichen einer Bauchfellentzündung.

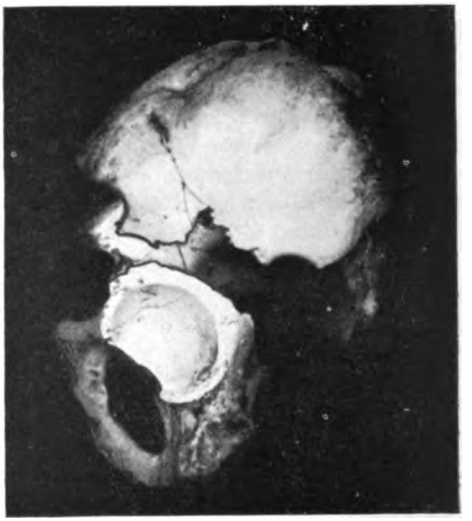
Bei Erweiterung der Ausschußöffnung am Kreuzbein stellt sich heraus, daß das Geschoß die linke Beckenhälfte dicht über dem Hüftgelenk in toto durchschlagen hat. Der Schußkanal beginnt im Beckenknochen, zwei Querfinger breit unterhalb des oberen vorderen Darmbeindorns, streift eben den oberen Pfannenrand, durchquert eine kurze Strecke das kleine Becken, ohne jedoch das Bauchfell zu eröffnen, und endet mit einem weitklaffenden Knochendefekt 3 cm unter-

Digitized by Google

halb des hinteren unteren Darmbeindorns an der Incisura ischiadica major. Das Sitzbein mit der Hüftgelenkpfanne ist leicht verschieblich und um etwa 1 cm nach vorn dislociert. Das Hüftgelenk ist breit eröffnet und vereitert, das Lig. teres und Bertini sind zerrissen, der Schenkelkopf völlig intakt und nach hinten oben auf das Darmbein luxiert. In der Gelenkpfanne befinden sich mehrere Knochensplitter, ebenso in den eitrig unterspülten Glutäalmuskeln. Beide Sakralplexus sind mehr oder weniger stark zerrissen.

Es handelt sich also um einen sehr seltenen Fall von Schußverletzung des Beckens, die von einer einwandfrei nachzuweisenden Luxation des unverletzten Oberschenkels nach hinten oben auf das Darmbein gefolgt war. Der aus großer Nähe abgegebene Gewehrschuß traf die linke Beckenseite in ihrer Längsrichtung und konnte am Hüftgelenk, den umgebenden Weichteilen und den Sakralplexus seine ganze explosive Kraft entfalten.

Fig. 1.



Beckenschuß mit Hüftgelenksluxation. Ansicht von der Seite.

Anfänglich schmal, erweitert sich der Schußkanal vom vorderen Darmbeinrande aus trichterartig und reißt, dicht über dem Hüftgelenk vorbeiziehend, verschiedene große zackige Knochensplitter mit sich. Am Hüftgelenk ist eben der obere knöcherne Pfannenrand gestreift, die Hüftgelenkkapsel ist weit aufgerissen und das Lig. Bertini stark zerfetzt, so daß das Gelenk mit der Außenluft kommuniziert, der intakte Oberschenkelkopf in der völlig erhaltenen Gelenkpfanne aber seinen normalen Halt hätte finden können. Die Spuren der zerstörenden Schußwirkung sind auf den beigegebenen Abbildungen deutlich zu erkennen. Auf der zweiten Hälfte seines Weges erweitert sich der Schußkanal über der Gelenkpfanne zu einem weitklaffenden, von zackigen Rändern begrenzten Knochendefekt. Die ausgesprengten Knochensplitter wirkten ihrerseits wieder explosivartig, zerrissen die umgebenden Weichteile der Gelenkkapsel, der Gesäßmuskeln und beider Sakralgeflechte. Eine große Anzahl von Splittern wurde in den

Digitized by Google

Zwischenräumen der nekrotischen Gesäßmuskeln und der eröffneten Hüftgelenkhöhle gefunden.

Ueber den Entstehungsmodus der Hüftgelenkluxation können sichere Angaben nicht gemacht werden. Nach den Untersuchungen, die wir an der Leiche anstellten, lag die Vermutung nahe, daß infolge querer Durchtrennung der ganzen Beckenschaufel eine starke Verschiebung des unteren Bruchstückes im Augenblick der Verletzung stattgefunden hat.

Im uneröffneten Zustand des Hüftgelenks wäre der Oberschenkelkopf vermutlich dieser ausweichenden Bewegung gefolgt. Da

Fig. 2.

Beckenschuß mit Hüftgelenksluxation. Ansicht schräg von vorn.

in unserem Fall die obere Kapselwand und das Lig. Bertini in breiter Ausdehnung zerrissen waren, konnte der Oberschenkelkopf dem federnden Ausweichen der Gelenkpfanne nicht nachkommen. Das Lig. teres zerriß und der Schenkelkopf glitt trotz intakter Gelenkpfanne durch reflektorische Wirkung des Muskelzuges über den oberen Pfannenrand auf die hintere Darmbeinfläche hinauf.

Klinisch war das Vorhandensein einer Hüftgelenkluxation nicht zu verkennen. Einmal lag der Einschuß in dem von v. Langenbeck für Hüftgelenkverletzungen angegebenen Bereich. Die für eine derartige Verletzung in Betracht kommende Gegend wird bekanntlich von einer dreiseitigen Fläche gekennzeichnet, deren Spitze mit dem oberen vorderen Darmbeindorn zusammenfällt und deren Seiten durch

Digitized by Google

die Leistenbeuge nach vorn und durch eine Verbindungslinie vom oberen vorderen Darmbeindorn zum großen Rollhügel hinten gebildet wird.

Die Basis dieses Dreiecks ist nach vorn und hinten durch den großen Rollhügel gelegt zu denken. Auch die durch Beugung, Adduktion und Innenrotation bestimmte Stellung des Oberschenkels ließ keinen Zweifel an der Mitbeteiligung des Hüftgelenks aufkommen. Als weiteres wichtiges Zeichen der Gelenkverletzung war der starke Abfluß der Synovialflüssigkeit zu bewerten. Eine nähere Untersuchung ergab den Befund, daß der Oberschenkel federnd fixiert war, daß der Pfannenort leer und der Schenkelkopf auf der hinteren Darmbeinfläche zu tasten war. Es mußte also neben der Becken- resp. Hüftgelenkverletzung gleichzeitig eine Luxation des Hüftgelenks angenommen werden.

Allerdings war das klinische Bild durch das Vorhandensein der schweren Fußerfrierungen und der nervösen Ausfallserscheinungen weiter kompliziert. Die Gefühlsstörungen reichten links fast bis in die Gegend des großen Rollhügels, rechts war nur bis zum Kniegelenk das Empfindungsvermögen abgestumpft. Links fehlte der Kniesehnenreflex vollständig, während er rechts gut auszulösen war. Auch die tiefgreifenden Fußsohlengeschwüre sprachen mehr für eine trophoneurotische Entstehung als für eine Erfrierung, so daß wir uns wegen einer am linken Bein deutlich vorhandenen Demarkationslinie zur Amputation entschlossen.

Der Exitus erfolgte ohne Abfall der Temperatur am nächsten Tage. Eine Gelenkresektion mußte bei dem schwerverfallenen Zustand des Patienten unterbleiben. Eine Röntgenuntersuchung konnte aus äußeren Umständen leider nicht ausgeführt werden.

Der autoptische Befund bestätigte die Diagnose „Hüftgelenkluxation nach Gewehrschußverletzung des Beckens“ und gab auch eine Erklärung für die schweren nervösen Ausfallserscheinungen. Links war das Sakralgeflecht durch Knochensplitter völlig zerrissen, rechts waren nur die auf der Innenseite gelegenen Nervenstränge lädiert, so daß die Einwirkung des Frostes verschiedenartig auf die Beine zum Ausdruck kam. Rechts fanden sich neben der Schwellung und der Gefühlsstörung inselförmige Erfrierungszonen, die den Charakter von Sohlenabszessen trugen, links waren diese Erscheinungen mehr mit dem bekannten Bilde eines trophoneurotischen Mal perforant zu vergleichen.

Digitized by Google

Jedenfalls geht aus unserer Beobachtung einwandfrei hervor, daß die von v. Langenbeck angezweifelte Form der Hüftgelenkluxation unter besonders ungünstigen Umständen auch bei intaktem Oberschenkelkopf vorkommen kann, daß es aber eine Verletzung ist, die mit außerordentlich schweren sekundären Zerstörungen einhergeht und sogar ohne knöcherne Läsion der Pfanne entstehen kann, wenn das Becken in seiner ganzen Ausdehnung durchschlagen, die Gelenkkapsel breit eröffnet ist und die Pfanne infolge federnden Zurückschnellens den Austritt des Schenkelkopfes ermöglichte.

Digitized by Google

IV.

Aus der Königlichen Universitäts-Poliklinik
für orthopädische Chirurgie zu Berlin.

Untersuchungen über die Einwirkung der Belastung auf den Hackenfuß mittels Röntgenverfahrens.

Von

Dr. **Siegfried Peltesohn,**

Stabsarzt d. R. (im Felde), damaligem stellvertretendem Direktor der Poliklinik. April 1914.

Die Frage nach der Bedeutung der Einwirkung der natürlichen und der übermäßigen Belastung auf die Form des Fußes hat schon die verschiedensten Autoren beschäftigt. Daß sich ein solcher Einfluß in ungünstigem Sinne auf das Fußskelett geltend machen kann, ist eine als erwiesen anzusehende Tatsache.

Ist es doch, um nur einige Beispiele anzuführen, nicht zu bestreiten, daß die im zweiten Lebensdezennium eintretenden Plattfußbildungen einem großen Teil der in dieser Zeit in erhöhtem Maße einsetzenden Ueberlastung der Füße zuzuschreiben ist. Man denke nur an die bei den Kellnerlehrlingen auftretenden Plattfüße. Ohne behaupten zu wollen, daß sie ausschließlich auf das fast ununterbrochene Umherlaufen und Stehen des zu jedem Dienst, auch zum Tragen oft schwerer Lasten, herangezogenen „Pikkolos" zurückzuführen ist, ist es doch eine Tatsache, daß sich bei den Kellnerlehrlingen ein ganz beträchtlicher Prozentsatz von Plattfüßlern findet. Auch andere Berufskategorien, bei denen langes Stehen gefordert wird, stellen in typischer Weise ein großes Kontingent von an Plattfüßen Erkrankenden dar. So ist es eine bekannte Erscheinung, daß die Assistenten chirurgischer Abteilungen in Krankenhäusern infolge des langen Stehens bei großen Operationen nicht allzu selten an Plattfüßen erkranken. Gerade dieses ununterbrochene Stehen scheint eine schwere Noxe für den Fuß dar-

Digitized by Google

zustellen; es werden hierbei die Muskeln, die natürlichen aktiven Träger, des Fußgewölbes ausgeschaltet, so daß nun nur noch die Bänder die Last tragen. Nicht minder bekannt ist, daß das männliche Geschlecht in den fünfziger Jahren ganz besonders zum Plattfuß neigt, einer Lebensperiode, in der die Neigung zur Korpulenz sich stark geltend macht, so daß man geradezu von dem „Plattfuß des Schwabenalters" gesprochen hat. Alle diese Tatsachen lassen es als ausgemacht erscheinen, daß der Belastung eine erhebliche Bedeutung bei der Formung des Fußskeletts zukommt.

War man nun früher zur Klärung der Frage, wie diese Einwirkung vor sich geht, wie sich hierbei die einzelnen Fußknochen gegeneinander verschieben und wie sie sich auf die Knochengesamtheit des Fußes geltend macht, auf die Untersuchung von anatomischen Präparaten oder beim Lebenden auf die Bestimmung der Lagebeziehungen gewisser, besonders prominenter Knochenpunkte des Fußskeletts zueinander angewiesen, so besitzen wir jetzt in dem Röntgenverfahren ein unschätzbares Mittel, um den gekennzeichneten Fragen näher zu kommen.

Derartige Untersuchungen verdanken wir Engels und Baisch. Hat ersterer vornehmlich die Einwirkung der Belastung auf den normalen Fuß studiert, so dehnte Baisch seine Untersuchungen auf den Platt- und den Knickfuß aus. Diese Untersuchungen bestanden darin, daß der zu prüfende Fuß einmal in unbelastetem und dann in belastetem Zustand röntgenographiert wurde. Ein Vergleich der Bilder gibt dann Aufschluß über die jeweiligen Lageveränderungen der Fußknochen.

Die Technik, die bei diesen Röntgenuntersuchungen befolgt werden muß, muß naturgemäß exakt sein. Sie ist von den genannten Autoren bis in die Einzelheiten ausgearbeitet worden. Nach Baisch lassen sich die zu erhebenden Forderungen kurz dahin präzisieren, daß die Röhrenentfernung, die Fuß- und die Plattenstellung konstant sein, und daß der Plattenwechsel ohne Verschiebung des Fußes und der Röhre vor sich gehen muß. Zu diesem Zweck haben sowohl Engels wie Baisch ein ziemlich kompliziertes Gestell benutzt, das die Erfüllung der genannten Forderungen ermöglichte.

Die Ergebnisse, die die genannten Autoren bei diesen Untersuchungen erzielt haben, sind bemerkenswert, wenn auch nicht völlig übereinstimmend. Namentlich Baischs Untersuchungen zeigen in einwandfreier Weise, daß beim normalen Fuß bei Belastung ein „Flach-

Digitized by Google

legen" des Calcaneus nicht statthat, insofern der Calcaneus sich nicht um eine frontal durch ihn hindurch gelegte Achse derart dreht, daß sich etwa die Pars anterior mehr senkt als die Pars posterior, und daß sich auch an den Lagebeziehungen des Talus zum Calcaneus nichts ändert. Zu diesem Schluß gelangt der Autor in der Weise, daß er die Röntgenpausen des belasteten und unbelasteten Fußes übereinanderlegt und nun die Abstände korrespondierender Punkte miteinander vergleicht. In derselben Weise hat er dann Fälle von Pes planus und Pes valgus durchforscht und gefunden, daß beim Pes planus die Ueberlagerung des Calcaneus durch den Talus stark anwächst, ein Zeichen für das Herabsinken des Talus.

Es würde zu weit führen, wollte ich auf Einzelheiten dieser Untersuchungen und deren Ergebnisse näher eingehen. Die Vergleichsaufnahmen des unbelasteten und des belasteten Fußes wurden in fibulo-tibialer, in dorso-plantarer und endlich in antero-posteriorer Richtung gemacht. Den größten Wert haben nun hiervon zweifellos die in fibulo-tibialer Richtung aufgenommenen Bilder, da sie am deutlichsten die jeweils auftretenden Verschiebungen erkennen lassen.

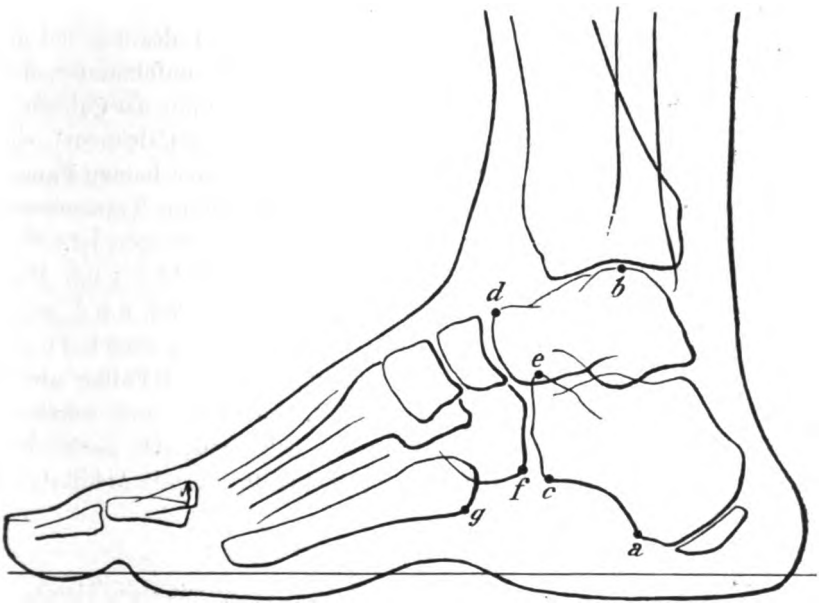
Die soeben geschilderten Untersuchungen Baischs haben mich veranlaßt, die Frage der Einwirkung der Belastung beim Pes calcaneus einer Untersuchung mit Hilfe des Röntgenverfahrens zu unterziehen. Da mir indessen nicht so gute Hilfsmittel zur Verfügung standen wie Baisch, mußte ich mich mit seitlichen Aufnahmen, von denen die bedeutendsten Ergebnisse zu erwarten waren, begnügen.

Die etwas primitive, aber den Hauptanforderungen genügende Aufnahmetechnik gestaltete sich bei mir folgendermaßen: Der Patient steht auf der Aufnahmebank auf einem Brett mit senkrecht dazu angebrachter Seitenwand. Auf diesem Brett ist nahe der Seitenwand ein möglichst straff gespannter dünner Draht eingelassen und mit Nägeln befestigt. Die Röntgenröhre befindet sich etwa in der gleichen Höhe wie der Talus an der freien Seite des Brettes in beiläufig 60 cm Entfernung von der Platte. An das Seitenbrett ist die innere Unterschenkelseite gelehnt, die in schwarzes Papier eingeschlagene Platte steht senkrecht an die Seitenwand angelehnt, und zwar durch einen Falz am Umfallen verhindert, mit der Schichtseite gegen den Unterschenkel gewendet. Nun wird eine seitliche fibulo-tibiale Aufnahme gemacht, während der Patient die Last des Körpers auf

Digitized by Google

sein gesundes, auf einem Stuhl (der niedriger ist als der Aufnahmetisch) stehendes Bein verlegt. Nachdem diese Aufnahme gemacht worden ist, wird die Platte herausgezogen, durch eine zweite ersetzt, die seitlich in den Falz an dieselbe Stelle hineingeschoben wird. Nunmehr tritt der Patient, ohne daß sich der kranke Fuß irgendwie von seiner Auftrittsfläche rührt, auf das kranke Bein auf, das andere Bein hängt herab; so ruht jetzt die Last des Körpers ausschließlich auf diesem Fuß. Die nun angefertigte Aufnahme gibt eine vortreffliche

Fig. 1.



Traumatischer Hackenfuß bei Belastung. Fibulo-tibiale Aufnahme. Bezeichnungen siehe Text.

Vergleichsaufnahme mit der ersten, die die drei obengenannten Forderungen Baischs, nämlich Konstanz der gegenseitigen Stellung von Röhre, Fuß und Platte erfüllt.

Will man diese beiden so hergestellten Aufnahmen miteinander vergleichen, so macht man sich Umrißzeichnungen derselben und legt sie nun so übereinander, daß die durch den Draht gebildeten Linien zur vollkommenen Deckung kommen.

Man markiert nun besonders prominente Knochenpunkte und bestimmt deren senkrechte Entfernung von der Grundlinie. Im folgenden bezeichnet stets:

Digitized by Google

a den Punkt des Calcaneus, an dem die Fascia plantaris entspringt;

b den höchsten Punkt der Trochlea tali;

c die vordere untere Ecke des Calcaneus;

d die vordere obere Ecke des Caput tali;

e die vordere obere Ecke des Processus anterior calcanei;

f die scharfe Ecke des Cuboideum;

g das Köpfchen des Metatarsus quintus.

Die Bezeichnungen sind aus Fig. 1, die die Verhältnisse von Fall 3 darstellt, deutlich zu erkennen.

Will man nun endlich noch sehen, ob sich der Calcaneus bei der Belastung senkt, so legt man die beiden Pausen so aufeinander, daß sich die Konturen des Calcaneus decken. Ist eine Drehung des Calcaneus um eine frontale Achse (also ein „Flachlegen" des Calcaneus) eingetreten, so decken sich nunmehr die Grundlinien der beiden Pausen nicht mehr; sie bilden vielmehr einen Winkel, der am Transporteur abgelesen werden kann und der in die Tabellen eingetragen ist.

Mit dieser Technik habe ich 4 Fälle von Pes calcaneus sensu strictiori untersucht und will im folgenden kurz über die Untersuchungsergebnisse berichten. Es handelte sich in 3 Fällen um je einen Pes calcaneus traumaticus leichten, mittleren und schweren Grades und einen Fall von schwerem Pes calcaneus, der nach einer von anderer Seite ausgeführten Sehnentransplantation mit Achillotenotomie entstanden war.

Die Fälle liegen im einzelnen folgendermaßen:

1. Karl W., 16 Jahre alt, fiel im Juni 1907, als er mit einer Flasche in der Hand eine Treppe erstieg, hin. Die Flasche zerbrach und der Knabe geriet mit der Hinterseite des rechten Unterschenkels in die Glasscherben. Es entstand eine quere, tiefe Wunde der Achillessehne, die mit Zwischenlagerung von Narbengewebe verheilte. Es entstand ein Pes calcaneus. Im April 1910 habe ich bei diesem Patienten die Achillessehne um ca. 4 cm gerafft. Die Operation ist erfolgreich gewesen. Der Fuß ist zwar nicht völlig normal geworden. Indessen ist jetzt die Fußwölbung nicht annähernd mehr so hoch wie vor der Operation. Immerhin ist auch heute noch ein leichter Grad von Hackenfuß vorhanden.

Die Untersuchung des unbelasteten und des belasteten Fußes hatte folgendes Ergebnis:

Abstand der Grundlinie von	unbelastet	belastet	Differenz
a	13 mm	12 mm	1 mm
b	96 „	94 „	2 „

Digitized by Google

Abstand der Grundlinie von	unbelastet	belastet	Differenz
c	33 mm	30 mm	3 mm
d	85 „	75 „	10 „
e	69 „	62 „	7 „
f	34 „	32 „	2 „
g	18 „	14 „	4 „

Ueberlagerung des Taluskopfes durch den Calcaneus		
unbelastet	belastet	Differenz
6 mm	5 mm	1 mm

Flachlegung des Calcaneus 4°.

2. Fritz Sch., 13 Jahre alt. Im September 1908 ist ihm ein Baumstamm beim Spielen im Walde auf die rechte Wade, etwa in der Mitte, gefallen. Als der Knabe nach 8tägiger Bettruhe das Bett verlassen hatte und wieder herumgehen sollte, fand sich, daß der rechte Fuß in Spitzfußstellung stand. Deswegen wurde im Mai 1909 die Tenotomie der Achillessehne nach Bayer ausgeführt. Der Spitzfuß war beseitigt, der Fuß stand rechtwinklig zum Unterschenkel. Ein Jahr später untersuchten wir den Knaben wieder und fanden nun einen, wenn auch geringen, so doch deutlichen Hackenfuß.

Ich habe nun nach weiteren 3 Jahren den Knaben wieder untersucht. Die Steilstellung des Hackens ist nicht beträchtlich, aber auch jetzt noch im Röntgenbilde erkennbar.

Bei ihm ergibt die Röntgenuntersuchung des unbelasteten und belasteten Fußes folgendes:

Abstand der Grundlinie von	unbelastet	belastet	Differenz
a	20 mm	15 mm	5 mm
b	102 „	96 „	6 „
c	42 „	37 „	5 „
d	75 „	72 „	3 „
e	65 „	59 „	6 „
f	35 „	29 „	6 „
g	24 „	21 „	3 „

Ueberlagerung des Taluskopfes durch den Calcaneus		
unbelastet	belastet	Differenz
10 mm	8 mm	2 mm

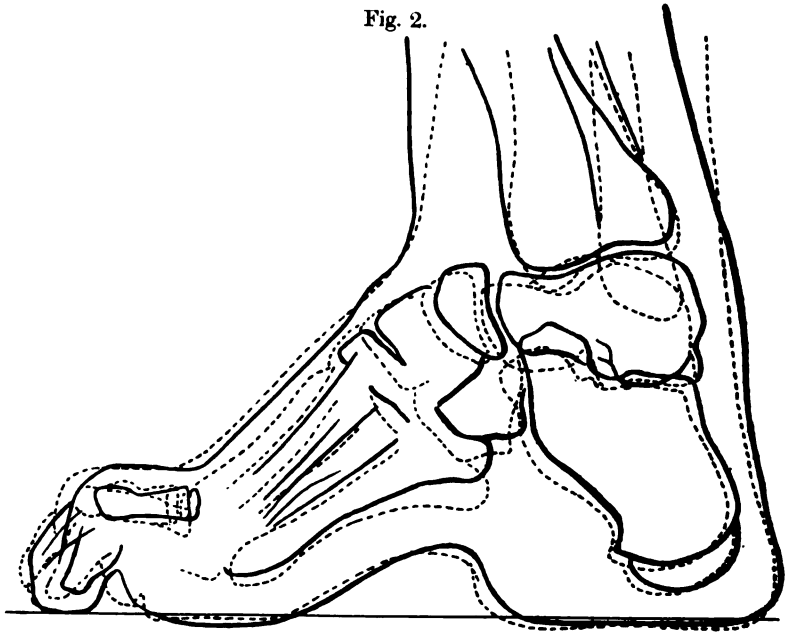
Flachlegung des Calcaneus 1°.

3. Walter F., 12 Jahre alt. Der Knabe litt an rachitischen Verbiegungen der Unterschenkel mit Konvexität nach vorn. Im etwa 6. Lebensjahr ist von kollegialer Seite die quere Osteotomie der Unterschenkel im unteren Drittel ausgeführt worden; gleichzeitig wurde, wohl aus Gründen der vollständigeren Korrektur, die Achillotenotomie angeschlossen. Der Effekt der letzteren ist, daß sich beiderseits recht hochgradige Pedes calcanei sensu strictiori ausgebildet haben. Die funktionelle Störung ist ganz außerordentlich; beim Gehen findet keine Spur einer Abwicklung des Fußes statt; der Gang ist plump und schwer,

Digitized by Google

Laufen fast unmöglich, Erheben auf die Fußspitzen ist einfach ausgeschlossen. Der linke Fuß weist einen höheren Grad der Deformität auf.

Fig. 2.



Hochgradiger artefizieller Hackenfuß in Röntgenumrißzeichnung. Die ausgezogene Linie stellt den unbelasteten, die punktierte den belasteten Hackenfuß dar.

Die Röntgenuntersuchung dieses linken, schweren Pes calcaneus hatte folgendes Ergebnis:

Abstand der Grundlinie von	unbelastet	belastet	Differenz
a	14 mm	10 mm	4 mm
b	87 „	83 „	4 „
c	18 „	14 „	4 „
d	75 „	70 „	5 „
e	55 „	52 „	3 „
f	30 „	27 „	3 „
g	22 „	19 „	3 „

Ueberlagerung von Taluskopf durch den Calcaneus

unbelastet	belastet	Differenz
3 mm	2 mm	1 mm

Flachlegung des Calcaneus 2°.

Der Fuß bildet ein starres Ganzes. Alle Punkte senken sich fast gleichmäßig, aber wenig; nur der Taluskopf senkt sich etwas stärker.

4. Heinrich A., 13 Jahre. Vor 7 Jahren hat ein Kollege hier wegen einseitigen spastischen Spitzfußes die subkutane Tenotomie nach Bayer aus-

Digitized by Google

geführt und, um sicher zu gehen, die Dorsalflexoren des Fußes am Unterschenkel verkürzt. Wie ich erfuhr, war 4 Monate nach diesem Eingriff das Resultat sehr gut, der Knabe trat mit voller Sohle auf.

Jetzt besteht ein ausgeprägter Pes calcaneus sensu strictori mit leichter Valgität. Der Gang ist, da der Knabe den Fuß nicht abwickeln kann, hinkend und recht unsicher; die Zehen haben sich in krampfhafte Flexionsstellung begeben.

Die Röntgenuntersuchung des unbelasteten und belasteten Hackenfußes hatte jetzt folgendes Ergebnis (vgl. Fig. 2):

Abstand der Grundlinie von	unbelastet	belastet	Differenz
a	17 mm	15 mm	2 mm
b	96 „	94 „	2 „
c	43 „	42 „	1 „
d	90 „	88 „	2 „
e	76 „	71 „	5 „
f	47 „	44 „	3 „
g	40 „	34 „	6 „
Ueberlagerung von Taluskopf über den Calcaneus			
	7 mm	7 mm	0 mm

Flachlegung des Calcaneus 5°.

Ein auf operativem Wege erzeugter Pes calcaneus hohen Grades. Die Fußwölbung ist sehr stark. Die Sohlenweichteile, die an sich schon sehr dünn sind, drücken sich gar nicht zusammen. Die Talusrolle senkt sich so gut wie nicht, der Taluskopf sinkt etwas herunter. Auffallend stark senkt sich das Köpfchen des Metatarsus V. Die Flachlegung des Calcaneus entspricht einem Einsinken in die Valgität.

* * *

Wenn wir Vergleiche über die Einwirkung der Belastung bei diesen Fällen ziehen wollen, so müssen wir die Zahlen berücksichtigen, um welche die beiden korrespondierenden Abstände des unbelasteten und des belasteten Fußes differieren.

Die so erhaltenen Differenzzahlen sind in der folgenden Tabelle kurz zusammengestellt:

Differenzzahlentabelle.

Abstand der Grundlinie von	Fall 1: W.	Fall 2: Sch.	Fall 3: F.	Fall 4: A.
a	1	5	4	2
b	2	6	4	2
c	3	5	4	1
d	10	3	5	2
e	7	6	3	5
f	2	6	3	3
g	4	3	3	6

Digitized by Google

Ueberlagerung des Talus durch den Calcaneus			
Fall 1: W.	Fall 2: Sch.	Fall 3: F.	Fall 4: A.
1	2	1	0

Die Durchsicht dieser Tabelle ergibt folgendes:

1. In unseren Fällen werden bei der Belastung die Weichteile der Fußsohle komprimiert. Indessen ist diese Zusammendrückung nur gering, was sich durch die Lage des Punktes a kennzeichnet.

Die hier gefundenen Differenzen haben mit dem vorhandenen Hackenfuß kaum etwas zu tun; sie hängen offenbar mit dem Alter der Patienten zusammen, indem bei dem ältesten die Zusammendrückung am geringsten ist. Dieser Befund stimmt mit der Erfahrungstatsache überein, daß sich mit zunehmendem Alter das Fettpolster der Fußsohle verringert, während das Bindegewebe derber wird.

2. Was die Stellungsänderung des Calcaneus anbetrifft, so finden wir, daß sich im großen ganzen der Calcaneus kaum um seine frontale Achse dreht. Der Punkt c senkt sich etwa proportional dem Punkte a. Dagegen verlagert sich der Calcaneus nicht einfach parallel nach abwärts. Es findet vielmehr in dreien der Fälle auch eine wenn auch geringe seitliche Umlegung des Calcaneus, also eine Drehung um eine sagittale Achse statt. Das erkennen wir an den Zahlen, die den Abstand des Punktes e von der Grundlinie darstellen. Diese Zahlen sind immerhin so beträchtliche, daß sie nicht vernachlässigt werden können. Das Tiefertreten des Punktes e entspricht einer gewissen Unsicherheit des Stehens der Patienten mit Hackenfuß, bei welchen, wie die Erfahrung lehrt, ein fortwährendes Balancieren im unteren Sprunggelenk statthat, ein Umstand, der einesteils mit der kranialen Verlagerung dieses Gelenks, anderseits mit der Insuffizienz des Triceps surae in Zusammenhang zu stehen scheint.

In unseren Fällen beschreibt der Calcaneus eine Verlagerung, die dem Umsinken dieses Knochens im Sinne entweder der Varität oder der Valgität entspricht.

3. Wir kommen nun zur Betrachtung der Stellungsänderung, die der Talus des Hackenfüßigen bei der Belastung erleidet. Hierüber geben uns die Zahlen der Punkte b und d Auskunft. Hier finden wir bei unseren Fällen keine rechte Konstanz. Die Abwärtsverschiebung des Punktes b, der den höchsten Punkt der Talusrolle darstellt, ist nur in dem Falle 2 (Sch.), der einen überaus leichten traumatischen Hackenfuß hat, beträchtlich; trotzdem wirkt hier die Belastung beim

Digitized by Google

jedesmaligen Auftreten nicht im Sinne der Korrektur ein; es ist dies vielmehr durch die starke Kompression der Weichteile der Fußsohle bedingt.

Bemerkenswerter ist die Verlagerung des Punktes d, welche dem Taluskopf entspricht. In dem letzten Falle 1 (W.) sehen wir, daß dieser Punkt sich beim Auftreten um 10 mm senkt. Da wir in diesem Falle auch ein starkes Herabtreten des Punktes e des Calcaneus finden, so müssen wir annehmen, daß hier beim Auftreten eine echte Abflachung zustande kommt, zumal sich in diesem Falle auch das Köpfchen des Metatarsus V beträchtlich dem Boden nähert. In dem schweren Fall 3 (F.) ist der Taluskopf zwar ebenfalls herabgetreten, doch ist hier, wie aus den übrigen Zahlen hervorgeht, die Verlagerung dieses Punktes mehr der gleichmäßigen Abwärtsdrückung des ganzen Fußes zuzuschreiben.

4. Was weiterhin die Differenzzahlen betrifft, die die Senkung der Tuberositas des Metatarsus quintus ausdrücken, so finden wir hier Werte von 3—6 mm. Die Tuberositas senkt sich, wovon man sich an sich selbst leicht überzeugen kann, wenn man den Fuß in Varität überführt, und so möchten wir glauben, daß auch in unseren Fällen dies die Ursache für die hochgradige Senkung in dem schwersten Fall 4 (A.) gewesen ist, während sie in Fall 1 (W.), bei dem ebenfalls diese Senkung recht beträchtlich ist, mehr der schon oben gekennzeichneten wirklichen Abflachung des Fußes entspricht. Zu letzterer Annahme müssen wir um so eher gelangen, als Baisch durch seine Untersuchungen gezeigt hat, daß gerade beim beweglichen Pes valgus die Belastung die Tuberositas ossis metatarsi V in bemerkenswerter Weise herabdrückt.

5. Berücksichtigen wir nun endlich noch die Ueberlagerung des Taluskopfes durch den Calcaneus, so weist keiner unserer Fälle irgend nennenswerte Hochgradigkeit auf. Dieser Umstand nimmt deswegen unser Interesse in Anspruch, weil gerade er zeigt, daß hier die zu erwartenden Unterschiede gegenüber dem Valgusfuß hervortreten. Ist doch nach Baischs Untersuchungen gerade die Beträchtlichkeit dieser Ueberlagerung charakteristisch für den Valgusfuß und der Ausdruck dafür, daß der Talus eine Lageveränderung gegenüber dem Calcaneus bei Belastung erleidet. Beim Hackenfuß, in gewisser Weise dem Gegenstück zum Plattfuß, ist die Verbindung zwischen Talus und Calcaneus eine äußerst feste, fester fast als beim normal gewölbten Fuß.

* * *

Digitized by Google

So sehen wir, wenn wir noch einmal kurz die Ergebnisse unserer Ausführungen zusammenfassen wollen, daß der Hackenfuß nur in geringem Grade durch Belastung des Körpers in seiner eigentlichen Knochenkonstruktion Aenderungen erfährt. Der Hackenfuß bildet, wie aus unseren röntgenologischen Untersuchungen hervorgeht, eine festgefügte Einheit, die der auf sie von oben einwirkenden Gewalt kräftig zu widerstehen vermag. Man gewinnt dabei den Eindruck, daß diese Resistenz mit der Hochgradigkeit der Deformität wächst, und daß das Fußgewölbe durch die straffe Fascia plantaris zusammengehalten wird, wie der Bogen durch seine Sehne vor Durchbiegung bewahrt wird. Davon, daß die geschrumpfte Fascia plantaris äußerst widerstandsfähig ist, kann man sich übrigens leicht am Lebenden überzeugen, wenn man einen einigermaßen lange Zeit bestehenden Hackenfuß oder Hohlfuß manuell redressieren will.

In den uns zu unseren Untersuchungen zur Verfügung stehenden Hackenfüßen handelte es sich nun durchweg um die traumatische Form desselben; ein reiner paralytischer Hackenfuß lag niemals vor. Bei letzterem mögen andere Verhältnisse obwalten, da hier infolge des gestörten Trophismus gewöhnlich auch die Bänder, die die einzelnen Fußknochen verbinden, erschlaffen, wenn nicht obendrein noch außer dem Triceps surae andere Muskeln gelähmt sind. Bei dieser traumatischen Form des Hackenfußes besteht eine lokalisierte Schädigung des Triceps surae, resp. der Achillessehne. In dreien der Fälle war letztere, sei es durch das Trauma, sei es durch operativen Eingriff durchtrennt worden und die Sehnenwunde mit abnormer Verlängerung der Sehne zur Ausheilung gekommen. Es war so ein Zustand entstanden, welchen eine bekannte Behandlung des Plattfußes absichtlich herbeizuführen bestrebt ist, nämlich die zuerst von Nicoladoni zur Heilung des Plattfußes warm empfohlene Tenotomie der Achillessehne. Daß diese Operation sehr gute Dauerresultate ergibt, ist erst jüngst wieder von Wittek betont worden. Beabsichtigt und erzielt man mit dem Nicoladonischen Verfahren auch nicht gerade einen wirklichen Hackenfuß, so soll doch zweifellos hierbei der Calcaneus eine Bewegung um eine frontale Achse ausführen, er soll sich steiler stellen, die gedehnte Plantarfascie soll schrumpfen, es sollen also die gleichen Effekte erzielt werden, wie bei den traumatischen Hackenfüßen. Da nun bei den letzteren, wie wir gezeigt haben, die Belastung kaum noch einen Einfluß auf die Form

Digitized by Google

des Fußgewölbes auszuüben vermag, so scheint uns, auch abgesehen von der auch von uns an klinischem Material festgestellten günstigen Einwirkung der Achillotenotomie auf den schweren Plattfuß, auch vom theoretischen Standpunkt diese Operation beim Plattfuß wohl begründet zu sein.

Es wird weiterer Untersuchungen auf dem von Engels inaugurierten, von Baisch verfeinerten, von uns auf den Hackenfuß ausgedehnten Wege der röntgenologischen Untersuchung am Lebenden bedürfen, um den Einfluß der Belastung auf den unbehandelten und den nach Nicoladoni behandelten Plattfuß festzustellen. Unsere obigen Untersuchungen haben also nicht nur rein theoretisches Interesse, sondern auch praktischen Wert.

Digitized by Google

V.

Knochenplastik bei Patellarfrakturen.

Bemerkung zu der gleichlautenden Publikation von O. Vulpius, sowie zu der Kritik von O. v. Frisch-Wien.

Von

Prof. Dr. **Ferd. Schultze**-Duisburg, chir. Oberarzt.
Beirat für Chirurgie und Orthopädie im VII. A.-Corps.

In einem kurzen Aufsatz „Knochenplastik bei Patellarfraktur" (Zeitschr. f. orthop. Chir. Bd. 34, S. 545) berichtet Vulpius über diesbezüglichen Fall. Soweit der Krankengeschichte zu entnehmen ist, handelte es sich um einen Komminutivbruch der Patella in ihrem Lager, also um eine Fractura patellae vera, ohne Zerreißung des M. quadriceps. Man würde diese Diagnose leicht präzisiert haben, wenn man in rechtwinkliger Beugestellung eine Röntgenaufnahme gemacht hätte, worauf ich im Zentralbl. f. Chir. Nr. 4, 1915 hingewiesen. Unter gegebenen Verhältnissen möchte ich mich der Ansicht von Frisch anschließen, welcher die Indikation von Vulpius ablehnt. Die Fraktur der Patella ohne Zerreißung des Streckapparates — Fract. patellae vera — bedarf keines chirurgischen Eingriffes. Im schlimmsten Fall, bei schweren Dislokationen, würde vielleicht eine Fascienplastik der Fascia lata angezeigt sein. Bezüglich der Nachbehandlung von Patellarfrakturen kann ich einer bereits am 12. bis 14. Tag beginnenden Zandergymnastik nur das Wort reden, welche ich in meinen sämtlichen Fällen von Patellarfrakturen durchgeführt habe, ohne auch nur irgendwelchen Unbequemlichkeiten zu begegnen.

In einer Kritik des oben erwähnten Aufsatzes von O. Vulpius (Zeitschr. f. Orthop. Bd. 35, S. 115) spricht sich v. Frisch gegen die von Vulpius eingeschlagene Therapie aus und weist zugleich hin auf die von mir angegebene Methode. Letztere will v. Frisch als eine neue Methode der Rekonstruktion des Streckapparates nicht gelten lassen. Die Auffassung von v. Frisch kann ich nicht

Digitized by Google

teilen. Die von mir angegebene Methode bringt durch die vertikale Luxation der Fragmente (Extropinierung) einen ganz neuen Gesichtspunkt, das ist die Ueberstreckung des M. quadriceps. Bei einer Zerreißung des Streckapparates, ob solche im Bezirk oberhalb der Patella durch Kontinuitätstrennung des Quadriceps, oder im Bezirk der Patella selbst, nach Patellarfraktur mit Verletzung des Streckapparates, oder auch im Bezirk des Ligamentum patellae lokalisiert ist, resultiert stets eine Retraktion des Muskels und dementsprechend eine Diastase an der Zerreißungsstelle. Unsere erste Aufgabe, welche zu lösen ist, kann nur in der Beseitigung der Muskelretraktion bestehen, welche durch Ueberstreckung des Muskels erreicht wird. Auf dieser Basis der Rekonstruktion der Muskelkraft kann erst genäht werden. Wir sollen nicht durch die Naht die Retraktion des Muskels beseitigen, sondern die durch Ueberstreckung beseitigte Retraktion mittels Naht fesseln. Zu diesem Zwecke benutze ich die Muzeuxzange, eine Technik, welche bei allen Unterbrechungen des Streckapparates, gleichviel in welcher Zone, zum sicheren Resultat führt. Das Neue der Methode ist nicht die Verwendung der Muzeuxzange, sondern das Prinzip, die Retraktion des Muskels durch Ueberstreckung zu beseitigen und in dieser Situation die Naht anzulegen — Rekonstruktion des Patellarlagers — die, beiläufig gesagt, dann niemals einzureißen pflegt.

v. Frisch schreibt weiter: „Sind aber durch die Naht des sehnigen Streckapparates allein die Fragmente der Patella nicht in gegenseitige Berührung zu bringen, so muß die Naht des Knochens ausgeführt werden; dies gelingt wohl so gut wie immer; nötigenfalls kann man durch Kerben der Quadricepssehne die Spannung etwas verringern."

Die Knochennaht der Patella ist absolut überflüssig bei Anwendung meiner Technik — es würde nur die Einlagerung eines nutzlosen Fremdkörpers bedeuten — wiederum ein neuer Gesichtspunkt. Man erreicht doch durch die Ueberstreckung des Quadriceps eine vertikale Luxation der Patellarfragmente und sichert durch eine mit ziemlicher Gewalt erfolgenden Reposition der Fragmente einen festen Kontakt und damit die ostale Heilung der Patella. Die Naht der Patella zwecks Beseitigung der Kontinuitätsunterbrechung auszuführen, ist widersinnig resp. anatomisch inkorrekt. Dient doch die Patella auch nicht zur Erhaltung des Streckapparates. Entfernt man z. B. dieselbe, so wird nach erfolgter Naht das Streckvermögen in keiner Weise herab-

Digitized by Google

gesetzt. Woher kommen die vielen fibrösen Verbindungen der Patellarfragmente? Nur durch den mangelhaften Kontakt der Fragmente. Die Ossifikation verlangt Druck und Gegendruck, dies ist nur durch festen Kontakt und durch Sicherung dieses Zustandes zu erreichen. Die Patellarfragmente, nach meiner Methode reponiert, haben einen so innigen, konstanten Knochenkontakt, daß eine ostale Verbindung nicht ausbleiben kann. Nach Reposition der vertikalen Luxation legt man nur einige periostale Katgutnähte. Also zuerst die Rekonstruktion des Reservestreckapparates resp. des Patellarlagers und dann die Reposition der Patella, und nicht umgekehrt, wie v. Frisch schreibt: 1. Die Bruchflächen recht gut aneinanderlegen. 2. Die Naht des Reservestreckapparates zur Entlastung.

Was nun den Vorschlag von Frisch — „Nötigenfalls kann man durch Kerben der Quadricepssehne die Spannung etwas verringern" — angeht, so begünstigt man dadurch nur eine Retraktion der Muskulatur, wenn überhaupt dadurch eine Entspannung erreicht wird.

Um kurz zu wiederholen, so liegt das Neue der Behandlung der Patellarfraktur nach meiner Methode 1. in der Beseitigung der Retraktion durch Muzeuxzange, 2. in der Naht des auf diese Weise überstreckten Muskels, 3. in der durch diese Methodik (Extropionierung) erreichten Rekonstruktion des Patellarlagers, welches so eng gehalten ist, daß die Fragmente nach erfolgter Reposition fest aufeinander gekeilt sind.

Die Patella muß wieder in ihrem Lager ruhen und darf nach keiner Richtung irgendwie beansprucht werden, dieselbe soll, wie in normalen Zeiten, ruhig in ihrem Quadricepsbett lagern. Dies setzt voraus, daß der Streckapparat entsprechend rekonstruiert ist.

Es wird durch diese Methodik für die Patella ein Zustand geschaffen, welcher identisch ist mit dem einer Fractura patellae vera. Das Lager, in dem die Patella ruht, ist rekonstruiert und zwar in der Weise, daß nach Reposition der Patella die Bruchstücke fest aufeinander gepreßt sind, die sicherste Gewähr für eine ostale Verbindung. Bisher gab es keine Methode, welche dem Gesichtspunkt einer sicheren ostalen Verbindung Rechnung trug. Kurz gesagt, die vollendete Rekonstruktion des Patellarlagers ist das ganze Geheimnis der Methode.

Auf Grund der vorliegenden Auseinandersetzungen dürfte der Nachweis geliefert sein, daß der Titel „Neue Methode usw." voll und ganz berechtigt ist.

Digitized by Google

VI.

Aus dem Oskar-Helene-Heim für Heilung und Erziehung gebrechlicher Kinder. Zehlendorf-Berlin.
(Direktor und leitender Arzt: Prof. Dr. Konrad Biesalski.)

Kongenitale Subluxation der Tibia nach vorn.

Von

Dr. **Leo Mayer,** New York.

Mit 8 Abbildungen.

In einem früheren Artikel („Kongenitale Subluxation des Knies nach vorn" in der Zeitschrift für orthopädische Chirurgie, Bd. 34) habe ich ein in der alten Sammlung des Münchener Pathologischen Instituts zufällig entdecktes Präparat von genitaler Subluxation der Tibia nach vorn beschrieben und durch die Zusammenstellung der Beschreibungen der bis jetzt veröffentlichten Fälle über die allgemeine Pathologie dieser Deformität und über die zweckmäßige Behandlung Klarheit zu schaffen versucht. Ich betonte, daß diese Deformität nicht eine echte Luxation ist, da bei einer Luxation die Gelenkflächen von Femur und Tibia nicht mehr im Zusammenhang stehen. Anderseits ist der Ausdruck Genu recurvatum, mit welchem Muskat und Kirmisson diese Deformität bezeichnen, auch irreführend, da die Bezeichnung Genu recurvatum sich auf ein Symptom bezieht und verschiedene pathologische Aenderungen umfaßt, z. B. rachitische Verbiegungen der Tibia, schlecht geheilte Frakturen usw. Vielmehr ist diese Deformität eine Subluxation der Tibia nach vorn und oben, wo die Tibia immer noch einen Zusammenhang mit dem Femur zeigt. Die Folgeerscheinung dieser Stellung ist die Verkürzung der Extensoren des Knies und des vorderen Teils der Kapsel. Die Flexoren sind meist nach vorn dislociert, so daß sie als Extensoren wirken. Der Gastrocnemius kann nach unten verlagert sein, die Patella gewöhnlich nach oben und liegt in Fett eingebettet. Der vordere Teil

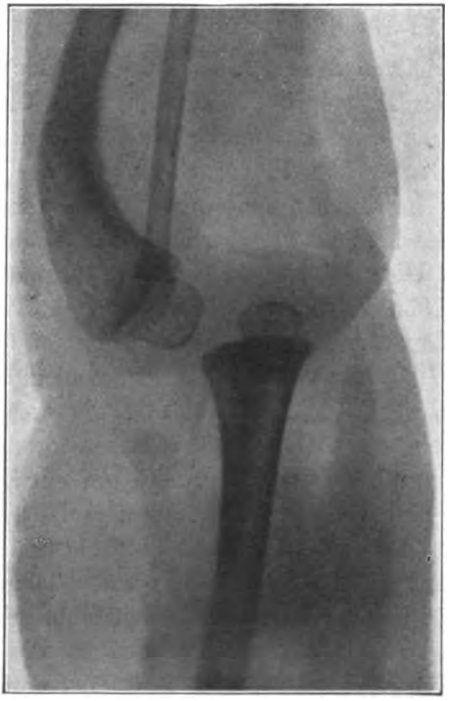
Digitized by Google

der Femurkondylen ist meist abgeflacht und bildet eine von hinten unten nach vorn oben verlaufende Gelenkfläche, die bis zur Fascia

Fig. 1.

Das Kind Fritz Maxam bei der Aufnahme.

Fig. 2a.



Seitliche Röntgenaufnahme vor der Operation. Von der linken Seite.

patellaris übergreift oder sie gänzlich ersetzt. Kommen die Fälle früh zur Behandlung, dann ist die Reposition leicht. Die Behandlung der

Digitized by Google

älteren Fälle ist im Gegenteil öfters schwierig, da die unblutige Reposition unmöglich ist und die operative Einrenkung nur in 2 Fällen einen befriedigenden Erfolg gab. In solchen schwer reponiblen Fällen ist eine genaue Kenntnis der pathologischen Anatomie besonders wichtig, erst um die Reposition zu erzielen, zweitens um eine Reluxation zu vermeiden.

Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, einen solchen Fall klinisch zu beobachten. Meinem verehrten Chef Professor Biesalski bin ich nicht nur für die Erlaubnis, den Fall zu veröffentlichen, zum verbindlichsten Dank verpflichtet, sondern auch für die Liebenswürdigkeit, mit der er die Behandlung des Falles mit mir besprach und bei den von ihm ausgeführten Operationen von dem in meinem früheren Artikel angedeuteten Operationsplan Gebrauch machte.

Fritz Maxam, der am 24. November 1913 im Oskar-Helene-Heim aufgenommen wurde, zeigte beiderseits eine kongenitale Subluxation

Fig. 2 b.

Seitliche Röntgenaufnahme vor der Operation. Von der rechten Seite.

der Tibia nach vorn. Das Bild der Deformität war ganz typisch (siehe Fig. 1). In der Kniekehle sprangen die Femurkondylen scharf hervor. Die Patella war nicht fühlbar. Auf der rechten Seite bestand eine

Digitized by Google

Verbiegung der Tibia, Konvexität nach vorn, wie in dem von Jung beschriebenen Fall. Im Röntgenbild (siehe Fig. 2) war die Abflachung der Femurkondylen und die Verlagerung der Tibia nach vorn und oben deutlich dargestellt. Die dorsoventralen Aufnahmen (Fig. 3) zeigten eine geringe Verlagerung der Tibia nach außen. Die beiden Hüften waren auch luxiert, und der Knabe schien idiotisch. Eine ältere Schwester des Knaben, die früher im Oskar-Helene-Heim in Behandlung war, hatte auch dieselbe Deformität (siehe Fig. 4). Bei der Schwester war es Professor Biesalski möglich, ohne Operation

Fig. 3.

Dorsoventrale Röntgenaufnahme der beiden Kniegelenke vor der Operation. Die Aufnahme zeigt die Verlagerung der Tibia nach außen.

die Tibia richtig einzustellen. Um eine Reluxation zu verhindern, wurde die Gochtsche Gleitschiene im umgekehrten Sinne angewandt (siehe Fig. 5).

Da bei dem Knaben die unblutige Reposition, sogar unter Narkose und mit Anwendung der kräftigsten Züge, nicht gelang, wurde die blutige Einrenkung ausgeführt. Der Operationsplan war so ausgedacht, daß man die wesentlichsten Hindernisse zu beseitigen gedachte, zuerst die Patellarsehne, nötigenfalls die vordere Gelenkkapsel eventuell auch die Ligamenta cruciata. Zuerst wurde ein bogenförmiger Schnitt wie bei einer Kniegelenkresektion ausgeführt

Digitized by Google

und die Hautlappen zurückpräpariert, um das ganze Gebiet freizumachen. Dabei konnte man mit einem Blick die pathologischen Verhältnisse übersehen. Die Bicepssehne war nach vorn gelagert, so daß sie als Strecksehne funktionierte. Die Patella, welche vor der Operation nicht fühlbar war, war jetzt als eine bohnengroße Scheibe etwa 3 cm oberhalb der Femurkondylen erkennbar. Bei dem Versuch, die Tibia einzurenken, wurde es sofort klar, daß der Hauptwiderstand von der Quadriceps- bzw. Patellarsehne herrührte. Da die Patella in Fettgewebe eingelagert war, war es möglich, nicht nur die Sehne von dem Gelenke freizupräparieren, sondern auch die Patella selbst,

Fig. 4.

Mina, die Schwester von Fritz, vor der Einrenkung.

Fig. 5.

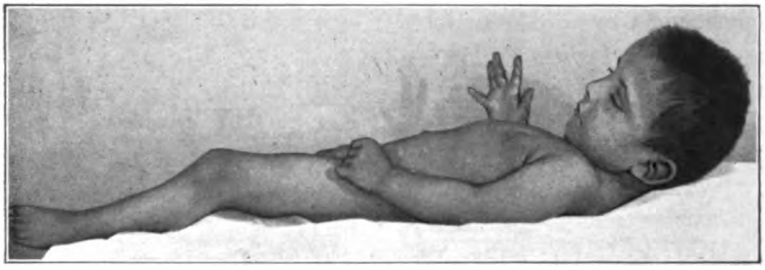
Mina, nach der Einrenkung, in der modifizierten Gochtschen Gleitschiene.

ohne daß man das Gelenk öffnete. Quadriceps- und Patellarsehne mit der Patella wurden dann nach Hübschers Vorschlag von der Ansatzstelle bis 3 cm oberhalb der Patella längs gespalten und, ähnlich wie bei einer Verlängerung nach Bayer, die beiden Hälften oben und unten durchtrennt. Beiderseits gelang es dann verhältnismäßig leicht, mit einem deutlichen Geräusch die Tibia richtig einzustellen. Auf der linken Seite riß dabei die dünne vordere Gelenkkapsel ein. Das etwa zehnpfennigstückgroße Loch wurde mit einem von dem Unterschenkel

Digitized by Google

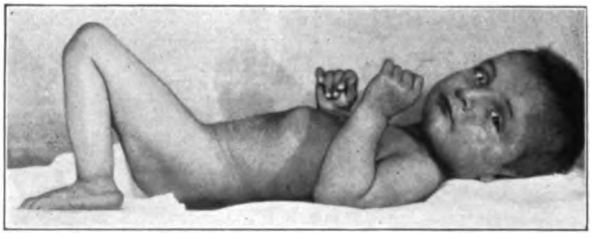
entnommenen Fascienstück geflickt. Das Fascienstück wurde dort, wo die tiefe Fläche der Fascie für die Gleitung der Sehnen besonders geeignet ist, von der vorderen Muskellage kurz oberhalb der Scheide des Tibialis anticus herausgeschnitten. Bei dem Annähen wurde darauf geachtet, die tiefe Fläche der Fascie dem Gelenk zuzukehren, so daß Synovialis des Gelenkes mit der Gleitfläche der Fascie kontinuierlich war. Die verlängerte Patellarsehne wurde mit Katgutknopfnähten zusammengebracht, und das Bein nach der Hautnaht in rechtwinkliger

Fig. 6 a.



Das Kind Fritz Maxam nach der Operation. Mit Unterschenkel gestreckt.

Fig. 6 b.



Das Kind Fritz Maxam nach der Operation. Mit Unterschenkel gebeugt.

Stellung eingegipst. Auf der linken Seite, wo das Fascienstück eingepflanzt wurde, erfolgte die Heilung per primam, auf der rechten Seite, wo nach der Operation die Hüfte eingerenkt wurde, kam eine oberflächliche Nekrose zustande, die doch von keiner dauernden Bedeutung war. Nach 6 Wochen Abnahme des Gipsverbandes und Beginn von passiven Bewegungen. Für einige Zeit lang wurde ein Streckverband angelegt, um die völlige Streckfähigkeit wieder zu erreichen. Nach mehreren Monaten konnte das Kind die Unterschenkel aktiv strecken. Der jetzige Befund, 1 Jahr nach der Operation, zeigt die völlige Beseitigung der Deformität und Erhaltung der Funktion der Gelenke.

Digitized by Google

Die passive Beweglichkeit ist beiderseitig fast normal (siehe Fig. 6). Aktiv kann das Kind beugen und strecken, obwohl die Muskeln noch sehr schwach sind.

Der Fall hat eine dreifache Bedeutung: 1. Der pathologische Befund bestätigt die Ergebnisse meiner früheren Arbeit und meine Behauptung, daß wir es in diesen Fällen mit einer Subluxation der Tibia nach vorn und oben zu tun haben.

2. Durch die pathologischen Kenntnisse war es möglich, einen geeigneten Operationsplan zu machen und so auszuführen, daß eine völlige Heilung erzielt worden ist.

3. Das Einheilen des Fascienstückes mit vollständiger Erhaltung der Beweglichkeit im Kniegelenk ist ein wichtiger Beweis für den Wert der freitransplantierten Fascie, um Gelenkkapseldefekte zu ersetzen. Es ist auch insofern eine Bestätigung der von Biesalski und mir aufgestellten Lehre der Gleitgewebe, welche behauptet, daß an verschiedenen Stellen die tiefe Fläche der Fascie für die Gleitung der Sehnen besonders geeignet ist, und daß man diese Gleitfunktion durch geeignete Technik bei gestielter oder freier Fascientransplantation erhalten kann.

Digitized by Google

VII.

Aus der Werkstatt.

Von

W. F. J. Milatz, Arzt in Rotterdam.

(Diese Mitteilungen sind zum Teil enthalten in „Verbindkunst", herausgegeben bei Ae. A. Kluwer, Deventer, Nederland.)

Mit 6 Abbildungen.

Das Bestreben, die Behandlung mit den Ergebnissen der Biologie in Einklang zu bringen, muß auch in der Werkstatt, dem klinischen Laboratorium des Orthopäden, zum Ausdruck kommen.

Der richtige Verband soll so gebaut sein, daß in bezug auf Funktion dem Körper möglichst viel überlassen bleibt. Im Gesunden sollen die Knochen auf Druck, die Bänder auf Zug, die Muskeln auf Kontraktionen beansprucht werden, um nicht der Atrophie anheimzufallen. Zur Durchführung dieses Gedankens braucht man leichte, federnde, nachgiebige, gelenkige, am besten sperrlose und einfachst gebaute Verbände, die möglichst wenig Gelenke überragen.

Es mögen hier einige technische Sachen näher erörtert werden.

Gipstechnik. Seit mehreren Jahren verzichte ich auf die Anwendung der üblichen Gipsbinden. Statt dieser benutze ich mehrschichtige kurze Streifen von hydrophiler Gaze, die mittels einer Maschine mit Gips durchmischt sind. Von drei oder vier Rollen werden Streifen unter je einem Behälter mit Gips hindurchgeführt, aufeinandergelegt und zu halbmeterlangen Binden aufgerollt. Praktisch ist eine Breite von etwa 15 cm. Beim Gebrauch wird eine solche Verbandeinheit, die man „Multiplexbinde" nennen könnte, mit Wasser berieselt, geknetet und ohne daß ein Tropfen fällt, auf den Körper geschichtet. Dachziegelartig werden sie zu einer Hülse zusammengefügt, die jedoch mit einer Naht offen gelassen wird. Schon v. d. Loo hat in Mathyssens Zeit einer solchen Art und Weise der Verbandanlegung das Wort geredet.

Digitized by Google

Ein zirkulärer Verband läßt sich leicht durch Umwickeln mit Stärkegaze herstellen und nach Durchschneiden dieser Schicht einfach wieder abnehmen. Bei dieser Verbandart braucht man kaum Assistenz, auch keinen Verbandtisch, um den Körper zu umwickeln, so daß der nicht zirkuläre Verband bei schmerzhaften Fällen, erster Hilfe usw. nur Vorteile bietet.

Es ist manchmal zu empfehlen, die Naht hinten anzulegen; z. B. lassen sich so Beingipsverbände auch bei zirkulärem Fußteil bequem ausziehen. Der Vorteil, daß der Verband nicht aufgeschnitten zu werden braucht, läßt sich besonders beim Negativverfahren für Hülsenbügel usw. gut verwerten. Krepppapier (Zelltex) ist dabei als isolierende Unterlage vorzüglich zu verwerten. Vorteilhaft sind nach Art der Bahnhofautomaten gebaute Gipsbindenbehälter, bei denen sich die vorrätigen Binden nachsenken, wenn unten eine Binde aus der Pforte genommen wird. Die Entnahmepforte befindet sich über einer Schüssel in der Nähe des Wasserhahnes, so daß sauberes Arbeiten möglich ist.

Wegen der Einfachheit, mit der Gipsmodelle nach dieser Methode angefertigt werden können, ist es vorteilhaft, Gipsverbände über entsprechend verbesserten Modellen herzustellen und trocknen zu lassen, anstatt sie auf dem Körper zu arbeiten. Gipsbetten, Mieder, Hosen usw. werden so in idealer Form trocken und vollendet dem Körper angelegt. Auf diese Weise können Gipsschienen massenhaft (z. B. für Kriegszwecke) auf Vorrat gearbeitet werden. Dabei ist Jutegewebe (Tapeziertuch) statt Gaze recht gut brauchbar.

Um Modellgips zu sparen, verwende man zu Nußgröße zerschlagene Gipsgegenstände, welche Füllsubstanz für Gipsbrei abgeben, womit man Gipshülsen bequem ausfüllen oder röhrenartig ausmauern kann. Hierbei muß allerdings geschickt und schnell gearbeitet werden.

Auf glatter Unterlage feucht ausgebreitete Multiplexbinden geben steife und doch trocken biegsame Tafeln, die man als Schienen gebrauchen kann. Durch Umwickeln mit feuchten Gazestärkebinden kann man damit unmittelbar trockene Gipsverbände herstellen, ähnlich wie Pappstärkeverbände.

Stahltechnik. Ich verwende nur Federstahl, mit dem man allen möglichen Anforderungen nachkommen kann wie mit dem üblichen Schmiedestahl. Die nötige Steifheit wird durch die Stärke der Schiene erreicht, durch Rinnenbildung kann die Biegungsfestigkeit erhöht werden. Die Elastizität begünstigt die Korrektion, besonders wenn durch Verwendung einseitiger Scharniere die durch doppelte

Digitized by Google

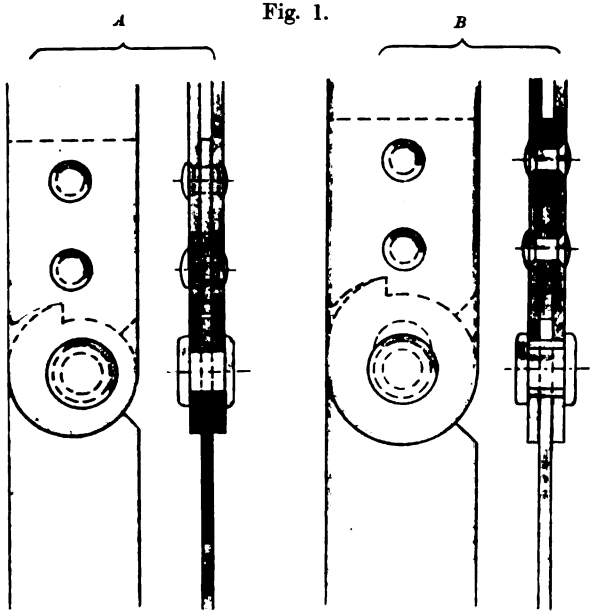
Scharniere bedingte Steifigkeit vermieden wird. Dann hat man nicht nur die normale Drehung in den Scharnieren, sondern auch eine federnde Biegung quer zur Scharnierachse. In gewissem Sinne besteht dabei dieselbe Bewegungsmöglichkeit wie beim Kugelscharnier, welches dann auch bei Verwendung von Federstahl entbehrt werden kann. Rein technisch ist zwar etwas gegen diesen Bau einzuwenden, für ärztliche Zwecke bietet jedoch die einfache Lösung mancher Unannehmlichkeiten derartige Vorteile, daß sie nur zu empfehlen ist. Auch eine tordierende Wirkung ist einfach durch Drehung im Verlauf einer Schiene erreichbar. Die Federung kann durch Riemenzug u. dgl. unterstützt werden, die zusammen mit der statischen Beanspruchung zur Formverbesserung und möglichst natürlichen Funktion beitragen können. Die Federung des Stahls erlaubt eingehende Korrektion des Gipsmodells, über dem der Schienenhülsenapparat gebaut werden soll. Die Scharniere werden wesentlich anders bearbeitet als die steifen Schmiedestahlscharniere. Die Achslöcher werden gestanzt, dann so weit bearbeitet, daß ein harter Stahlring sich genau darin drehen kann. Da beim Feilen viel Werkzeug abgenutzt würde, wird mit Amaril geschliffen. Eine schmale, mit verschiebbarem Stützdorn versehene Amarilscheibe hat sich zum Schleifen von Ringen als sehr praktisch erwiesen. Dasselbe Stahlringelchen, das später zur Führung beim fertigen Apparat dienen soll, paßt genau auf den Dorn. Während der Stein gedreht wird, führt man das Stahlende immer in einer Richtung dem Stein entgegen, dieser schleift also hauptsächlich an einer Seite ab. Dabei wird nicht nur der Stahl an einem Ende rund geschliffen, sondern auch der Stein schärft sich an einem Rande. Diese Schärfe des Steins brauchen wir zum Einschneiden der Sperre.

Fig. 1, A u. B zeigt Beispiele vom Bau des Scharniers. Ein Scharnier setzt sich aus drei oder mehr Teilen zusammen. Die sich drehenden Teile sind hart und werden durch einen schmiedbaren Bolzen zusammengehalten. Empfehlenswert ist es, die Achse bei Sperrscharnieren exzentrisch zu stellen, was zur Festigkeit beiträgt (Fig. 1 A). Die Sperren sind bei dieser Konstruktion in einer Art Gehäuse verborgen, so daß die Kleider des Kranken geschont werden. Ist das Scharnier so gebaut, daß die Achse in einem Schlitz auf und nieder gleiten kann, so ist z. B. bei Streckunfähigkeit eines Beines ein steifes oder schlaffes Knie dadurch herzustellen, daß die Oberschenkelhülse nach unten gedrückt oder nach oben gezogen wird, was man bequem durch die Kleider hindurch vornehmen kann (Fig. 1 B).

Digitized by Google

Die Schiene wird vorteilhaft teilweise gespalten, wobei man jedem Zweig eine für den betreffenden Fall geeignete Form und Richtung gibt. Im allgemeinen ist es nicht ratsam, Vorrichtungen für Wachstumszunahme anzubringen, erstens, weil ein älterer Kranker eher eine schwerere Schiene braucht, als eine durch Verlängerungsvorrichtung geschwächte, zweitens, weil ja die Reparaturtechnik so einfach ist, daß man besser eine ganze Schiene auswechselt, als den Kranken komplizierte und dabei brüchige Apparate herumtragen läßt. Es ist eine

Fig. 1.



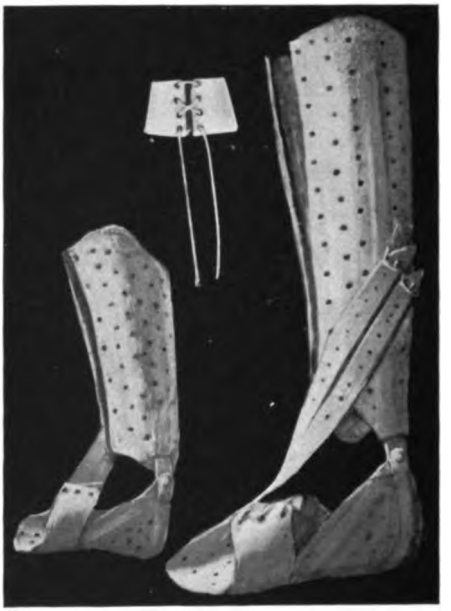
von Konstrukteuren längst gewürdigte Tatsache, daß Löcher den Stahl mehr schwächen, als infolge des Ausfalls an Längsfaser durch die Bohrlöcher zu erwarten wäre. Eisenbahnschienen werden daher lieber mit außen angebrachten Klammern an den Querbalken befestigt, als mit in Löchern gefaßten Bolzen. Man befestigt daher auch die Stahlschienen besser durch Einbetten in Zelluloidgewebeschichten, als mittels Aufnietens auf die Hülsen. Solche Zelluloidstahlhülsenapparate sind ungemein leicht, elastisch und fest. Die Feuersgefahr ist sehr herabzusetzen durch Ueberkleiden mit Leder, was auch wieder zur Festigkeit beiträgt.

Fig. 2 zeigt ein paar Beispiele, einen Klumpfuß- und einen Platt-

Digitized by Google

fußverband, die mitunter gleich nach einem modellierenden Eingriff in Narkose angelegt werden. Sie haben einseitige, federnde Knöchelscharniere und eine schiefe, daher nicht schnürende, richtende Vorderfußbefestigung. Als Fußmanschette dient ein einfacher weicher, mit Schnürlöchern versehener Riemen, dieselbe Schnur, die den Riemen

Fig. 2.



schließt, wird durch ein paar Löcher der Sandale hindurchgezogen (an der Seite des Scharniers), um den Fuß gegen die Sandale zu befestigen.

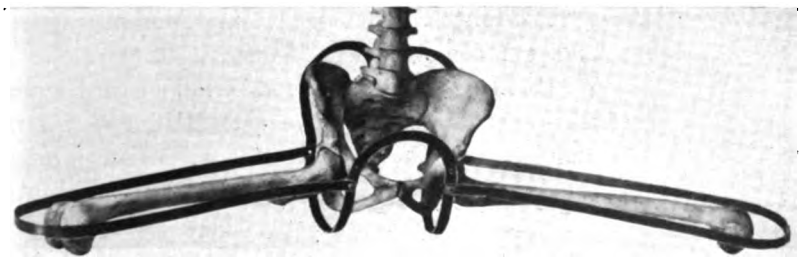
Fig. 3 zeigt das Stahlgerüst eines Hüftverbandes, den ich seit etwa 8 Jahren nach der Reposition angeborener Hüftverrenkungen anwende; er wird mit Vorliebe gleich nach vollendeter Einrenkung während des Erwachens aus der Narkose angelegt. Das Gerüst besteht aus drei Stücken Bandstahl, von denen zwei U-förmig gebogen sind; ihre Enden sind mit dem dritten Stück scharnierartig verbunden und zwar so, daß die Drehungsachse etwa sagittal durch die Zentra der Acetabula geht. Das dritte, das Beckenstück, ist kalt so geschmiedet, daß das Becken schön umleistet wird. Ein Bogen überbrückt nach oben die Symphyse, am Rücken bilden die Enden des Stahls eine

Digitized by Google

Rinne, um die Dornfortsätze nicht zu drücken. Es wird einleuchten, daß das Stahlgehäuse so gebaut ist, daß man es beim auf dem Tische liegenden Kranken von unten her nach oben über das Becken schieben kann. Mittels Leder wird die Bekleidung des Stahls und die Befestigung am Körper hergestellt. Genügende Fixation der Stellung sowohl hinsichtlich Abduktion als auch Flexion wird erreicht.

Für extreme Einflüsse auf Rotation kann man eine der Oberschenkelschiene ähnliche U-Schiene für den Unterschenkel anwenden. Auch für einseitige Verrenkung wird ungefähr derselbe Apparat angelegt, nur wird das gesunde Bein etwas freier im U-Bügel gefaßt.

Fig. 3.



Bestimmung von Gelenkachsen. Im Niederländischen orthopädischen Verein (Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1913, II, Nr. 23) habe ich ein Symptom beschrieben, das beweglichen Verrenkungen eigen sein muß, die Erscheinung der Exzentrizität. Bei angeborenen Hüftverrenkungen ist es leicht wahrzunehmen. Da der Kopf statt in der Pfanne an anderer Stelle dreht, muß beim Uebergang von extremer Adduktion in extreme Abduktion der Abstand eines Punktes im Bereich des Knies z. B. zur Mitte des Azetabulum zunehmen, während bei Drehung des Kopfes in der Pfanne der Abstand vom normalen Drehpunkt sich nicht ändert. Erst wenn die Stelle, wo der Kopf sich wirklich befindet, als Zentrum der Drehung erkannt wird, bleibt die Abstandsänderung aus und bleibt der Zeiger eines einfachen Differentialmeßinstrumentchens in Ruhe. Dies Instrument fertigt man folgendermaßen an: Ein Schneckenfederchen befindet sich im Verlaufe eines Fadens, der über eine Scheibe mit Skala läuft. Sobald der Faden gedehnt wird, dreht sich die Scheibe und läßt gegen einen feststehenden Zeiger den Ausschlag ablesen. Hierbei hat man ein Maß für die Exzentrizität, die man beim Auffinden der Drehungsachse

Digitized by Google

auf Null zurückgehen sieht. Selbstverständlich läßt sich das kleine Instrument auch zur Bestimmung der Gelenkachsen für Schienenhülsenapparate verwenden.

Aluminiumtechnik. Nur reines, hartes Aluminiumblech wird verwertet, Einlagen von $1^1/_2$—3 mm Stärke können mit dem Holzhammer auf Holzamboß getrieben werden, Blei ist dabei überflüssig. Der Amboß wird zweckmäßig in Form eines Kamelrückens gebaut. Aluminium läßt sich zweckmäßig mit schweißdichtem, zelluloidgetränktem Gewebe auskleiden. Das Aluminiumstreckmetall wird in flachem Zustande für Lade, künstliche Beine usw. verwendet. Die Maschen machen es auch sehr brauchbar für Kopierarbeit. So werden z. B. die Formen der Fußgipsmodelle mittels anmodelliertem Aluminiumstreckmetall auf den Schuhleisten übertragen (Fig. 4).

Fig. 4.

Zelluloidtechnik. Zelluloid wird nur als Klebe- oder Füllmittel verwendet. Holz läßt sich mit Zelluloidazeton zu einer knetbaren Masse mischen. Niemals wird Trikot für Zelluloidverbände benutzt; die Imprägnation von Baumwollgewebe wird jedoch so regelmäßig angewandt, daß man zweckmäßig mittels Walzwerkzeugen Zelluloidgewebetafeln fabrikmäßig herstellt. Hiermit kann man Zelluloidverbände ungemein schnell anfertigen, Einlagen bekleiden, Leder versteifen, Stahlschienen in Hülsen einbetten usw. Fig. 5 zeigt eine Vorrichtung, mit der man leichte und doch sehr feste Tafeln anfertigen kann, die sich unter anderem für Apparate zur Beinverlängerung eignen. Die schon an sich ziemlich feste Platte wird um Stricknadeln herum hin und her gebogen, die Wände der sich dabei bildenden Röhrchen werden vor dem Herausziehen der Nadeln mit Zelluloidazeton aneinander geklebt. Bei der späteren Verwendung ist es ein Vorteil, daß man das Material durch Azeton wieder geschmeidig machen kann. Wie schon hervorgehoben, wird die Feuergefährlichkeit der Verbände durch Lederüberzug nahezu beseitigt.

Man hat es in der Hand, mit Zelluloid nahtlose Hülsen nicht nur von beliebiger Stärke als Ganzes herzustellen, sondern auch örtlich in allen möglichen Uebergängen von Lederweichheit bis zur Holzhärte.

Holztechnik. Hier will ich besonders Holztafeln nennen, wie sie für Multiplexholztafeln verwandt werden. Man benutzt Tafeln von 1—4 mm Stärke z. B. für künstliche Glieder. Auf einer Seite

Digitized by Google

angefeuchtet, auf der anderen erhitzt biegen sich die Tafeln zu Röhren von beliebigen Abmessungen. Da die Hülsen meist konisch geformt sind, kann man sie gut unter Längsdruck untereinander verkleben. Die gewünschten rundlichen Formen bekommt man durch eingetriebene Scheiben, die man sich zweckmäßig in treppenartiger Abstufung vorrätig hält und in verschiedener Höhe im Inneren der Hülse anbringt. Selbstverständlich werden sie entfernt, wenn das Azeton verflüchtigt ist. Festigkeit in querer Richtung erreicht man durch Umwickeln

Fig. 5.

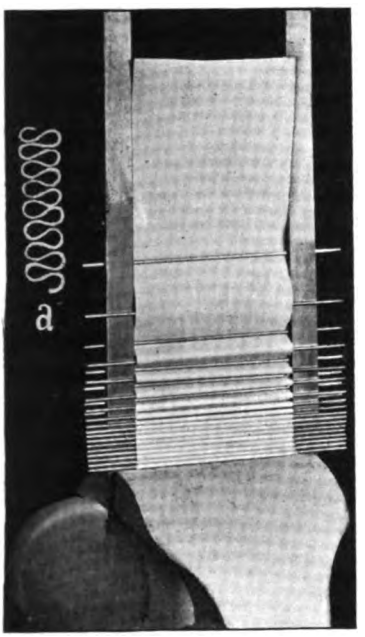


Fig. 6.

Faltvorrichtung für Zelluloidgewebeplatte.
a Plattendurchschnitt.

mit Bastband, das ja nur aus sehr starken Längsfasern besteht und durch etwas Klebmittel gehalten wird. Zwei bis drei Holzröhren zusammengeklebt geben schon ungemein feste Hülsen, die mit geringfügiger Vervollständigung ausgezeichnete Stelzbeine z. B. bilden. Schnell und billig lassen sich so massenhaft künstliche Glieder anfertigen. Verbogene Tafeln können sogar zur Anprobe vorrätig gehalten werden. Schienen sind in der oben beschriebenen Art und Weise zwischen die Holzschichten einzufügen, wobei auch wieder Bast-

Digitized by Google

band wertvoll ist. Bei fleißigem Gebrauch von Zelluloid und Holz wird Walkleder sehr in den Hintergrund treten.

Kreuzgang-Zugverbände. Ein bekanntes Beispiel für einen Fingerstreckverband ist der „Mädchenfänger". Es lassen sich auch für große Glieder derartige Verbände anlegen (Fig. 6). Ein einfaches Instrument kann hierbei von Nutzen sein. Ein von einer Schneckenfeder gebildeter Ring, wie er für das Transmissionsband bei kleinen Motoren benutzt wird, der durch einen eingeschobenen Stahldraht etwas versteift ist, trägt in regelmäßigen Abständen das Band, das man auf dem Gliede festkleben will. Wenn man den Ring so dreht, daß das Band sich abwickelt, drehen sich alle Spulen gleichzeitig und gleichmäßig mit. Man legt so mehrere Streifen gleichzeitig in Schlangengängen an, das zweitemal ebenso in entgegengesetzter Richtung. Endlich werden alle abgeschnittenen Enden an einem mit Nägeln versehenen Brettchen festgeknotet. Mitunter kann man die üblichen deckenden Bindentouren bei diesem Verbande fortlassen, die Haut wird gleichmäßig vom Verband gefaßt und die Verhältnisse für die Perspiration sind ziemlich günstig. Versuche mit Strümpfen aus Diagonalgewebe, wie es ja im Handel zu haben ist, wären anzustellen, wobei eine noch günstigere Löcherverteilung durch eine noch größere Anzahl Fäden zu erreichen wäre. Vielleicht wird in dem Gewebe das Mittel gefunden, um elastische Strümpfe und ihre Bindenersatzmittel überflüssig zu machen. Derartige Strümpfe von Diagonalgewebe müssen dann an einem Beckengurt aufgehängt oder mit ihm zu einer Art Hose aus einem Stück gearbeitet werden.[1] Dieselben Fabriken, die Strümpfe für Gasglühlicht liefern, werden wohl auch für Verbandzwecke Strümpfe liefern können. Hiermit lassen sich auch nahtlose Zinkleimverbände anlegen.

Stoffmieder. Mieder aus Drell oder anderem festem Gewebe können oft bequem nach halbem Gipsmodell angefertigt werden. Entweder werden die geschnittenen Gewebe naß über das Modell gezogen und getrocknet oder die Teile werden nach Papierschablonen geschnitten, die genau dem Modelle angepaßt sind, und zusammengenäht. Die Cristae ilei werden beim Modellnehmen mittels eines an ihnen entlang auf dem Bauche gespannten Bandes hervorgehoben; entlang der dadurch gebildeten Furche läuft bei genähten Korsetten die Nahtlinie, die Rumpf- und Beckenteil vereinigt. Als Bauchbinden dienen ungefähr dieselben Korsette, nur etwas niedriger; Gummi oder steife Platten sind bei guter Technik überflüssig. Mit solcher Bauchbinde kann man sogar den Bauch kahnförmig einziehen.

Digitized by Google

Kleinere Mitteilungen.

I.

Oberschenkelfrakturbehandlung im Feldlazarett während des Stellungskrieges.

Von

Dr. **Mommsen,** Oberarzt d. Res.,
assistierender Arzt in einem Feldlazarett des Westens.

Mit 3 Abbildungen.

Während wir uns im Bewegungskriege bei den Schußfrakturen der Extremitäten auf einen gefensterten oder überbrückten Gipsverband beschränken dürfen, ist es im Stellungskriege meines Erachtens die Aufgabe des Feldlazaretts, die permanente Extension im Verbande, wo es zweckmäßig erscheint, anzustreben. Wie wir in unserem Feldlazarett diese Bedandlungsweise für die Schußfrakturen des Oberschenkels durchgeführt haben, soll im folgenden an der Hand einiger Abbildungen zur Darstellung gebracht werden. Als Grundlage diente mir der typische Gipsextensionsverband von Gocht, dessen hervorragende Leistungen ich bei meinem Lehrer in Halle kennen lernen durfte.

Die Allgemeinnarkose habe ich bisher niemals angewandt, halte sie auch nach den bisherigen Erfahrungen bei den frischen Schußfrakturen des Oberschenkels für entbehrlich. Die vollkommen ruhige Lagerung in Extension läßt den Frakturschmerz vollständig verschwinden, und nur sehr selten habe ich mich zur subkutanen Verabreichung von Morphium veranlaßt gesehen. Der beste Beweis für den fehlenden Frakturschmerz ist es mir immer, wenn, wie nicht selten, die Patienten während des Anlegens des Verbandes über Druck von seiten der Beckenstütze zu klagen anfangen. Aber auch diese Empfindung kann nicht allzu unangenehm sein, schlief mir doch erst kürzlich ein frischer Oberschenkelbruch während des Anlegens des Verbandes ein.

Nun könnte aber doch ein ungenügender Ausgleich der Verkürzung noch die Indikation zur Allgemeinnarkose geben. Dies ist aber nach unseren Erfahrungen nicht notwendig, denn es gelang mir durchweg, die frische Verkürzung soweit auszugleichen, daß während des Verbandanlegens *keine meßbare* Verkürzung mehr nachzuweisen war. Daß dieser Aus-

Digitized by Google

gleich der Verkürzung auch weiterhin im Verband bestehen blieb, dafür bürgten Röntgenbilder, die durch die Verbandfenster gemacht wurden und in letzter Zeit stets ein tadellos befriedigendes Resultat ergaben.

Sofort nach der Aufnahme in unser Feldlazarett (meist wenige Stunden nach der Verletzung) wurde nach Rasieren der Haut ein Extensionsverband mit Köper (8 cm breit) und Mastisol angelegt. Die Wunden hinderten uns hieran auch dann nicht, wenn es sich um schwere Artillerie- und Minenverletzungen handelte. Häufig genügte es, den Wunden entsprechende Löcher in den Köper zu schneiden oder den Köper in mehrere Längsstreifen zu zerschneiden, die die Wunden schlingenartig umgingen. Kommt der Verletzte bei Tage, so gipsen wir ihn möglichst sofort ein. Kommt er

Fig. 1.

bei Nacht, so wird nach Anbringen eines Gegenzuges am Becken das gebrochene Bein im Bett durch Gewicht extendiert oder Zug und Gegenzug werden je an das entsprechende Bettende festgebunden. Das Bein selbst wird außerdem noch zwischen Kissen ruhig gelagert. Je eher, desto lieber aber legen wir den Verwundeten in einen Gipsextensionsverband, wie er jetzt näher beschrieben werden soll.

Um unserer Beckenstütze (Militärmodell) am Tisch den durchaus wünschenswerten Halt zu geben, haben wir einen nach der Kopfseite zu offenen Holzrahmen nahe dem Fußende des Tisches aufnageln lassen. In diesen Holzrahmen wird der Fuß der Beckenstütze hineingeschoben (Fig. 1).

Der Extensionszug wird nun mittels Brettchen und Schnur auf den Leibriemen übertragen, den sich ein Assistent um den Rumpf gebunden hat (G o c h t). Der Assistent übt durch sein Körpergewicht einen dauernden, außerordentlich starken Zug auf das gebrochene Bein aus und hält dabei zugleich den Fuß in der richtigen Stellung, indem er mit der einen Hand

Digitized by Google

die Hacke unterstützt und mit der anderen den Vorderfuß umgreift (Fig. 2). Der Gegenzug wird nach bekannter Methode dadurch erreicht, daß ein zusammengeschlagenes Tuch um die Schenkelbeuge so herumgeführt wird, daß das obere Ende nach der gesunden, das untere Ende nach der verletzten Seite zu gezogen wird. Die durch Stricke verlängerten Enden werden an die Tischbeine des Kopfendes befestigt (Fig. 1).

Oberkörper und Kopf werden auf ein flaches Kissen gelagert, dessen Höhe der Beckenstütze entsprechen soll. Das Knie wird unterhalb des Gelenkspalts durch ein Paket Watte (gelieferte Packung) unterstützt. Kniegelenk und Hüftgelenk befinden sich in ganz leichter Beugung, die Hüfte in mäßiger Abduktion. Das gesunde Bein wird von einem Gehilfen

Fig. 2.

in der Hüfte gestreckt und etwas adduziert gehalten.

Nunmehr ist die Frage der Wundversorgung in Betracht zu ziehen. Bei kleinen, wenig blutenden Ein- und Ausschußwunden genügt häufig die Aussparung des Gipsverbandes durch einen Pappzylinder (Deckel eines zylindrischen Pappkartons, wie er in letzter Zeit mit den Gipsbinden geliefert wird). Der Pappzylinder wird mit einem Heftpflasterstreifen provisorisch auf der Haut befestigt. Blutet die Wunde stärker oder ist sie von größerer Ausdehnung, so wende ich das von Kahleyß[1]) beschriebene Verfahren an mit der geringen Aenderung, daß der Beutel nur vorläufig zum Gipsen durch eine Sicherheitsnadel geschlossen wird. Nach Fertigstellen des Gipsverbandes wird der Beutel nach außen über den Gips geschlagen (Fig. 3) und am getrockneten Gips mit einigen Heftpflasterstreifen befestigt. Auf diese Weise (vgl. auch Hempel[1]), Erhebungen über die Brauchbarkeit des gefensterten Gipsverbandes für die

[1]) Münch. med. Wochenschr. 1915, Feldärztl. Beil. Nr. 1.

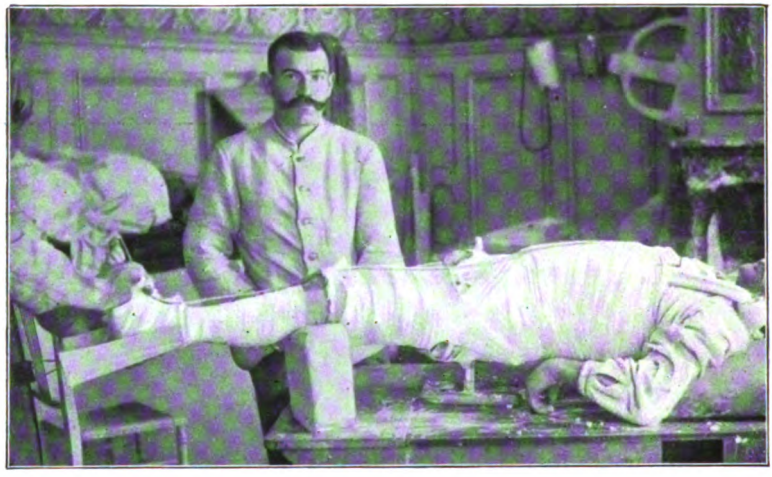
Digitized by Google

erste Behandlung der Schußfrakturen im Kriege) wird die Wundausdünstung nicht behindert. Bei allen größeren Weichteilwunden verzichten wir natürlich auf Wundfenster zugunsten einer Ueberbrückung des Verbandes durch Bandeisen.

Noch bevor wir nun mit Gipsen beginnen, biegen wir uns aus 1 mm starkem Bandeisen einen 1,30 m langen Stab zurecht, der auf der Vorderseite des Verbandes mit eingegipst wird und den Gips mit seinem Fußteil überragt, um nach genügender Watteumwicklung die Schiene zu bilden, an die der Fuß angewickelt wird.

Als erste Etappe des Verbandes folgt nun die Wattepolsterung, Bindeneinwicklung und das Gipsen des Rumpfes und des Oberschenkels

Fig. 3.



von den Brustwarzen bis herab zum Kniegelenkspalt (Fig. 1). Besonders stark wird an der Schenkelbeuge und am Gesäß gepolstert, hier werden aber auch die Mullbinden besonders fest angewickelt. Ein nach oben herausziehbares Bauchpolster, am einfachsten ein zusammengeschlagenes Handtuch mit eingewickelter Watte, sorgt dafür, daß später nach Herausziehen des Polsters die Atmung nicht behindert wird. Der vorbereitete lange Bandeisenstab wird in den Gips mit hineingearbeitet. Die zukünftigen Wundfenster, also die Pappzylinder oder die provisorischen Wundbeutel bleiben von vornherein möglichst von Gips unbedeckt (Fig. 1 u. 2).

Jetzt warten wir so lange, bis der Rumpf-Oberschenkelgips einigermaßen erstarrt ist und ziehen inzwischen nach Lösung der Gegenextensionsstricke das Tuch aus der Schenkelbeuge nach unten zu heraus. Wir lassen den Gegenzug nunmehr direkt am Gipsverband angreifen, indem wir das zusammengeschlagene Tuch so um den Oberschenkelgips schlingen, daß es sich vorne kreuzt. Die Stricke werden wieder an den Tischbeinen des Kopfendes befestigt (Fig. 2). Der zeitweilig während des Gegenzug-

Digitized by Google

wechsels aufgegebene Zug setzt jetzt sofort wieder ein. Hierbei konnte ich stets bemerken, wie das Bein im Verbande noch 1—2 cm abwärts rutschte, d. h. 1—2 cm tiefer stand als vor dem Wechsel des Gegenzuges. Diese Tatsache stellte ich fest mit Hilfe einer Markierung, die ich auf Unterschenkelhaut und Bandeisenstab vor dem Wechsel des Gegenzuges in gleicher Höhe angebracht hatte. Das Phänomen wird sicher nur zum kleinen Teil durch die Dicke des als Gegenzug dienenden Tuches bedingt. Die Hauptursache ist meines Erachtens vielmehr eine festere Einschiebung der Hüfte in den als Sitzring wirkenden, fest anmodellierten oberen Teil der Oberschenkelhülse. Diese festere Anpassung an den Sitzring noch während des Anlegens des Verbandes ist für mich das Moment, das erst eine restlose Ausnutzung bzw. Retention der während der Verbandanlegung erreichten Extension garantiert, wie sie nach meinem Dafürhalten niemals durch nachträgliches Einarbeiten eines Sitzpolsters erreicht werden kann.

Während nun der Zug an dem Zugverbande fortdauert, schreiten wir zur zweiten Etappe des Gipsverbandes. Der Unterschenkel wird nach Polsterung und Bindeneinwicklung bis zu den Knöcheln eingegipst und mit dem ersten Teil des Gipsverbandes am Knie fest verbunden. Hierbei wird gleichzeitig der durchgehende Bandeisenstab mit in den Verband eingearbeitet. Als wichtigster Abschluß des Verbandes wird nun ein U-förmig gebogener Bandeisenbügel mit in den Unterschenkelgips eingelassen, und auf diesen Bügel wird nach Erstarren des Gipses mittels fester Schnur der bisher vom Assistenten ausgeübte Zug übertragen (Fig. 3). Dem Fuß dient das freie Ende des langen Bandeisenstabes nach genügender Watteumwicklung als Schiene, an die der Fuß mit einigen Bindentouren angewickelt wird (Fig. 3).

Diese auf dem Gochtschen Extensionsgips sich aufbauende Verbandmethode vereinigt also die Vorteile des gefensterten oder überbrückten Gipsverbandes mit einer dauernden Extensionswirkung und ist in unserem Feldlazarett während des Stellungskrieges ohne besondere Schwierigkeiten durchgeführt worden. Ich möchte die Methode angelegentlichst zur Nachprüfung empfehlen.

Digitized by Google

II.

Bericht über die außerordentliche Tagung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge am 7. Februar 1916.

Von

Dr. **P. Mollenhauer,** Berlin-Zehlendorf.

In Gegenwart der Kronprinzessin und des Erzherzogs Karl Stephan von Oesterreich tagte am 7. Februar d. J. die Deutsche Vereinigung für Krüppelfürsorge im Plenarsitzungssaal des Reichstagsgebäudes. Der Vorsitzende, Herr Wirkl. Geh. Obermedizinalrat Professor Dr. Dietrich sprach nach Begrüßung der Versammlung über die im verflossenen Jahre geschaffenen Organisationen der Kriegsbeschädigtenfürsorge in den einzelnen Bundesstaaten, die zu einem Reichsausschuß der Kriegsbeschädigtenfürsorge in Berlin zusammengeschlossen sind.

Professor Dr. Biesalski-Berlin: Ein Jahr Kriegskrüppelfürsorge mit besonderer Berücksichtigung der ärztlichen Tätigkeit.

Durch umfassende Aufklärung ist es in dem verflossenen Jahre gelungen, die breitesten Volksschichten von der Notwendigkeit der sozialen Ertüchtigung unserer Kriegsverletzten zu überzeugen. Ein besonderer Dank gebührt der Militärverwaltung, die die Fürsorgebestrebungen tatkräftig unterstützte. Die Krüppelheime mit ihren Einrichtungen für Klinik, Schule und Handwerksstuben sind von der Militärverwaltung in weitestem Maße zur Mitwirkung herangezogen bzw. ihre Einrichtungen in den Lazaretten nachgeahmt worden. Die gemeinsame Arbeit der Aerzte, Bandagisten und Techniker hat den Prothesenbau wesentlich gefördert, so daß Beinamputierte ihren Beruf nicht mehr zu wechseln brauchen. Für Unterarmamputierte ist der mit Gefühl belebte Stumpf die beste Prothese. Es müssen nur die in ihm schlummernden Kräfte herangebildet werden. Für Oberarm- und selbst Schulteramputierte sind Prothesen geschaffen, mit denen

Digitized by Google

die Verletzten einen verhältnismäßig hohen Grad von Erwerb werden erzielen können. Sehr beachtenswert sind auch die Erfolge der Nervenchirurgie und der Nachbehandlung von Knochenbrüchen und Versteifungen.

An der sozialen Fürsorge wirken, wie es im verflossenen Jahre erhofft wurde, alle Teile des Volkes mit und sind einig in dem Gedanken, daß jeder Mann nach Möglichkeit befähigt wird, seinen alten Arbeitsplatz in der Heimat wieder einzunehmen.

Generalarzt Dr. Schultzen-Berlin: Die stationären und ambulanten Fürsorgeeinrichtungen für Kriegsbeschädigte in Deutschland.

Körperliche, seelische und soziale Gesundung sind das Ziel der vom Militärsanitätswesen erstrebten Fürsorge. Wie für die körperlichen Leiden, ist auch für die seelischen Zerrüttungen der Arzt der beste Berater. Frühzeitig soll mit ernster Beschäftigung begonnen werden, die auf ärztliche Anordnung straff geleitet werden soll. Die Lazarettunterhaltungen müssen in engen Grenzen gehalten werden. Preußen besitzt 50 Lazarette mit großen Werkstätten, 80 haben kleine und 30 landwirtschaftliche Uebungsstätten. Die Großindustrie soll in Verbindung mit den Lazaretten zur Ausbildung der Leute mit herangezogen werden.

Oberstabsarzt Professor Dr. Spitzy-Wien: Anlage und Organisation der Invalidenschule.

Die österreichischen Verhältnisse verlangten Zentralisation der Invaliden. So ist in Wien eine Anstalt aus 42 Baracken mit 3400 Betten nach dem Vorbild deutscher Krüppelheime geschaffen worden. Die Arbeit war nur mit großzügiger Organisation zu bewältigen und mußte innerhalb des Lazarettes dezentralisiert werden. Es gibt eine ärztliche, eine technische und eine Verwaltungsabteilung, ferner einen Arbeitsnachweis. Ein unpersönliches Zentralbüro leitet unter Ausschluß persönlicher Reibungen das Ganze. Eine Prothesenfabrik mit 300 Arbeitern sorgt für die Amputierten, die bereits 2 Tage nach der Aufnahme eine Behelfsprothese erhalten. Jeder Mann muß sein Kunstglied selbst reparieren lernen. Mit Krücken gehen ist verboten. Unter Leitung von Sr. Exzellenz Herrn Geh. Rat Exner arbeitet eine Lehr- und Versuchswerkstube an der Normalisierung der einzelnen Gelenkteile.

Zahlreiche Kurse sorgen für die zum Teil mangelhafte Volksschulbildung der Leute. Besonders ausgebaut ist der landwirtschaft-

Digitized by Google

liche Unterricht, da drei Fünftel der Lazarettinsassen diesem Beruf angehören.

Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest: Organisation der Institutionen des Kgl. Ungarischen Kriegsinvalidenamtes.

Im September 1915 gab es in Ungarn 3400 chirurgische und über 7000 interne Kriegsbeschädigte. Ein Zentralbüro verteilt diese an Spezialinstitute. Es wird ärztliche und pädagogische Fürsorge geübt, ferner besteht ein Arbeitsnachweis. Eine Prothesenfabrik sorgt für 600 gemeinsam untergebrachte Amputierte. Wöchentlich werden 100 Prothesen geliefert. Die Ausbildung erfolgt hauptsächlich in landwirtschaftlichen Berufen, da, der Eigenart des Landes entsprechend, Landarbeiter die Ueberzahl der Lazarettinsassen ausmachen. Arbeitsunlustigen wird mit Rentenentziehung gedroht.

Pastor Hoppe-Nowawes: Die Friedenskrüppelheime als Grundlage für die gleichartige Fürsorge der Kriegsverletzten.

Gibt einen geschichtlichen Ueberblick über die Entwicklung der Krüppelfürsorge in Deutschland, um die sich die innere Mission der evangelischen Kirche besondere Verdienste erworben hat und die noch jetzt jährlich 2 Millionen Mark zum Unterhalt der geschaffenen Heime verwendet. Nach der Statistik von Professor Biesalski gibt es in Deutschland 250 000 Krüppel, für die 53 Heime mit 5400 Betten zur Verfügung stehen, und in denen in 315 Werkstätten 51 verschiedene Berufe gelehrt werden. Die Nachahmung ihrer Einrichtungen sollte für die körperliche und seelische Ertüchtigung der Kriegsbeschädigten in weitestem Maße herangezogen werden.

Landesrat Dr. Horion-Düsseldorf: Lazarettschule und bürgerliche Kriegsbeschädigtenfürsorge.

Für die Ausbildung darf nur die Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit oberster Grundsatz sein. Kleine Handfertigkeiten bilden nicht den Willen zur Arbeit. Dieses geschieht nur im praktischen Betrieb, wohin die Leute so früh wie möglich aus dem Lazarett überführt werden sollten. Gerade diese Zeit des Arbeitermangels lockt mit hohen Löhnen zur Aufnahme der Tätigkeit. So früh wie möglich soll die Rentenfestsetzung erfolgen, damit der Mann weiß, woran er ist. Direkt hemmend für sein weiteres Fortkommen kann die Ausbildung in Stenographie und Maschinenschreiben wirken, weil die gesetzten Hoffnungen auf Erwerb damit später nicht erfüllt werden können.

Es folgt darauf eine Aussprache. Exzellenz Freifrau

Digitized by Google

v. Bissing ersucht die Chefärzte der Lazarette um Unterstützung der Frauenarbeit bei der Fürsorge. Professor Dr. Wullstein-Bochum hebt die verschiedenartige Verteilung gelernter und ungelernter Arbeiter in den einzelnen Provinzen hervor. Stabsarzt Dr. Silberstein-Nürnberg tritt für die weitere Ausbildung der aus dem Militärverband entlassenen Beschädigten ein. Dr. Hecht-Wien empfiehlt die Errichtung kleinerer Anstalten zur Nachbehandlung Kriegsverletzter.

Nachmittagssitzung.

Professor Dr. Riedinger-Würzburg: Die Werkstätte als Heilmittel, Vorbereitung und Ausbildung.

Die auch zu therapeutischen Zwecken dienende Uebungsarbeit soll früh beginnen. Sie regt den Willen zur Arbeit an. Für die Berufsarbeit hat sich am besten die Schlosserei bewährt. Die Tischlerei ist von Schwerbeschädigten schon schwieriger auszuüben. Es besteht keine scharfe Grenze zwischen Uebungs- und Berufsausbildung. Für beide sollen nur gute Vorlagen dienen. Am geeignetsten wird der Mann in der Heimat erwerbsfähig gemacht. Die ungelernten Arbeiter verlangen eine besondere Berücksichtigung bei der Ausbildung.

Dr. Radicke-Görden hat nach einer Statistik festgestellt, daß die ungelernten Arbeiter als Kriegsbeschädigte am schwersten fortkommen können.

Professor Dr. Goldstein-Frankfurt a. M.: Uebungsschulen für Hirnverletzte.

Die neben den körperlichen Beschädigungen bestehenden seelischen Defekte, wie Ausfälle der Sprache und des Erkennens, machen die Einrichtung von besonderen Schulen erforderlich. Mit Uebungstherapie können die Leute wesentlich gebessert werden, wenn es auch selten gelingt, sie vollwertig erwerbsfähig zu machen. Der geeignetste Lehrer ist der spezialistisch gebildete Arzt, der nach genauer psychischer Analyse des Defektes den Unterricht aufbaut. Pädagogen und Laien können sich ihm dabei dienstbar machen. Der Unterricht kann bei Berücksichtigung des Allgemeinzustandes schon vor Ablauf der Wundbehandlung beginnen. Die bisherigen Erfolge lassen es angebracht erscheinen, zahlreiche solche Schulen zu schaffen.

Auch Dr. Poppelreuter-Köln-Lindenthal leitet eine solche Schule mit 60 Verwundeten. Zur Durchführung der individuellen

Digitized by Google

Behandlung waren 12 Lehrer notwendig. Eine Organisation sollte geeignete Arbeitsstätten für Kopfverletzte schaffen.

Professor Dr. Gutzmann-Zehlendorf führte mit einem Phonographen die Erfolge seiner Behandlung Stimm- und Sprachverletzter nach Kopfschüssen vor. Er warnt vor zu frühem Behandlungsbeginn.

Eisenbahnministerialsekretär Huber-Wien schildert die Einrichtungen des Genesungsheims für kriegsbeschädigte Eisenbahner. Diese Art der „Standesfürsorge" sichert den Leuten am besten geeignete Ausbildung zur Erhaltung im alten Beruf und eine Lebensstellung. Eine eigene Prothesenwerkstatt baut für diesen Spezialberuf besonders geeignete Prothesen.

Erziehungsdirektor Würtz-Zehlendorf: Handübungsklassen.

Sie sollen unter ärztlicher Leitung die Eigenart der Verletzung berücksichtigen. Die Leistungen müssen mit taktvoller Kritik bewertet werden, um keine „seelischen Lähmungen" zu erzeugen. Ausstellungen und Preisausschreiben für die Arbeiten regen zwar an, können aber auch nachteilige Einwirkung ausüben. Durch Bevorzugung besten Materials und künstlerischer Anleitung soll nur Qualitätsarbeit geschaffen werden. Sehr bewährt hat sich dabei der Wittesche Webeapparat.

Architekt Professor Dr. Hugo Eberhardt-Offenbach: Das Streben nach Qualität und nach Geschmack bei den Berufsübungen Kriegsbeschädigter und der Lazarettbeschäftigung.

Besonderer Wert ist auf geschmackvolle Arbeit bei Lazarettbeschäftigung zu legen, da die hergestellten Gegenstände als Geschenke in den Familien Geschmacksbildung verbreiten sollen. Als Vorbild kann alte Volkskunst dienen.

In den Erwerbsschulen muß auf Qualitätsarbeit nach Zeichnung hingewirkt werden.

Gewerbeschullehrer Schlosser-Halle: Einarmer in der Schule, insbesondere das Schreiben mit der linken Hand.

Eine rhythmische Muskelschulung muß den Schreibübungen vorausgehen. Besondere Feststellvorrichtungen und Spezialfederhalter sind zu verwerfen. Als Anfangsübung eignet sich besonders Ellipsenmalen an der Wandtafel.

Professor Dr. Koepert-Dresden: Bedeutung einarmiger Lehrmeister für Einarmigenschulen.

Alteinarmer mit vielseitigen handwerklichen Fähigkeiten überwinden bei den einarmigen Schülern am schnellsten die seelischen

Digitized by Google

Depressionen und wecken zur Nachahmung. Welche Hilfe für Einarmige der Schraubstock bedeutet, bewiesen die Vorführungen des Einarmerschullehrers Meltzer.

Sanitätsrat Dr. Schanz-Dresden warnt vor Überschätzung der Leistung Einarmiger. Sie werden nach Einsetzung gesunder Konkurrenz vielfach verdrängt werden. Für den ungelernten Industriearbeiter eignet sich am besten die Ausbildung zur Bedienung von Spezialmaschinen. Organisationen sollten solche Plätze schon jetzt den Einarmigen sichern.

Freiherr Dr. Eberhard v. Künßberg-Heidelberg warnt vor Ueberanstrengung der Einarmigen. Sie sollten auch nach der Lazarettentlassung in Turnvereinen ihre Kräfte üben.

Mittelschullehrer Buchholz-Posen hat gute Erfahrungen mit rhythmischem Taktschreiben ganzer Klassen nach Befehl gemacht.

Regierungs- und Schulrat Böhm-Potsdam: Die Bedeutung der Fortbildungs- und Fachschulen für die Kriegsbeschädigten.

Die Fachausbildung soll zur Erweiterung der Erwerbsquelle dienen. Die Kurse müssen nach Art der Fortbildung in den Fachschulen eingerichtet werden. Lehrer solcher Anstalten sind für den Unterricht am geeignetsten und sollten, soweit sie nicht felddienstfähig sind, dazu abkommandiert werden.

Landesökonomierat Maier-Bode-Nürnberg: Die landwirtschaftliche Ausbildung.

Der große Prozentsatz landwirtschaftlicher Arbeiter unter den Kriegsverletzten verlangt die Einrichtung eines Gutsbetriebes mit landwirtschaftlichen Fachkursen in jedem Armeekorps. Die Ausbildung in handwerklichen Fähigkeiten ist auch für den Landwirtschaftsbetrieb von großem Wert. Sie schafft auch Erwerb für den Winter.

Kommerzienrat Krais-Stuttgart: Die geeignetsten Ausbildungsverfahren für die verschiedenen Erwerbsmöglichkeiten bei einzelnen Verletzungen.

Diese sind in einem umfassenden Werk von dem Redner zusammengestellt worden und es ist sichergestellt, daß alle, auch Schwerverletzte, ein Arbeitsfeld finden können. Für das Reich ist dies von höchster Bedeutung, da nach Friedensschluß eine Hochkonjunktur in Handel und Industrie jede Arbeitskraft brauchen wird.

Zeicheninspektor Möhring-Nürnberg: Lazarett, Erwerbsschule und Berufsberatung als organisches Ganze.

Die Beschäftigung der Verwundeten soll schon im Lazarett be-

Digitized by Google

ginnen, sie darf aber nicht spielerischer Natur sein. Nur gewinnbringende Beschäftigung macht Freude. Die Erwerbsschule soll auf Vertiefung des Berufes hinwirken und als Lehrer nur Männer mit besonderer Begabung für den individuellen Unterricht herangezogen werden. Den Arbeitgebern tut Aufklärung über die Fähigkeiten der Verstümmelten not.

Stabsarzt Dr. Christian-Berlin verlangt methodische Ausbildung der Berufsarbeiter auf Grundlage der Studien über Berufspsychologie.

Digitized by Google

Referate.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

1. Deutschländer, Orthopädie und Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 50.

Auch bereits im Feldlazarett verdient die Orthopädie volle Beachtung und kann nicht früh genug in das Behandlungsprogramm aufgenommen werden. In Zeiten des raschen Vorgehens und des Massenandranges stehen dringliche Operationen im Vordergrund. Bei der Absetzung von Gliedmaßen muß auf die spätere Brauchbarkeit des Stumpfes zur Arbeit Rücksicht genommen werden. Das einfachste Absetzungsverfahren mit größter Schonung des Knochenskelettes ist die günstigste Methode, z. B. am Oberschenkel der einzeitige Zirkelschnitt. Durch rechtzeitige Extensionsbehandlung des Weichteilmantels oder sekundäre Weichteilplastik läßt sich eine gute Stumpfbedeckung erzielen. Frühzeitige Uebungen des Stumpfes sollen schon im Feldlazarett vorgenommen werden. Bei Knochen- und Gelenkschüssen ist der zweckmäßigste Verband der Gipsverband mit seinen Modifikationen (Brückengips, Verbindung mit Streckverband, Schalenverband usw.). Auch bei der Wundversorgung kommen orthopädische Maßnahmen zur Verwendung (Verkleinerung großer Flächenwunden durch die „Miedernaht"). Im Stellungskrieg gibt es noch mehr Gelegenheit zur orthopädischen Tätigkeit. Deutschländer hat im Feldlazarett mit einfachen Mitteln orthopädische Einrichtungen geschaffen, Heißluftkästen aus Kisten und Gips gebaut, Pendelapparate mit Hilfe von Wagenrädern, alten Fahrradgestellen, gebrauchten Nähmaschinen usw. behelfsmäßig hergestellt und ausgiebig Massage und Gymnastik angewendet. Durch frühzeitige, orthopädische Behandlung, besonders der Knochen- und Gelenkverletzungen, bereits im Feldlazarett, lassen sich gute Erfolge erreichen. Scharff-Flensburg.

2. Heidenhain, Finger- und Handinfektion bei Aerzten. Eine dringende Warnung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 43.

Heidenhain empfiehlt dringend, bei Verletzungen im Laufe einer Operation an entzündeten oder eiternden Teilen die verletzte Hand mitsamt dem Arm 24—48 Stunden in einer Schlinge festzulegen und einen kleinen feuchten Verband auf die Wunde zu legen. Der Verletzte soll die Tätigkeit aufgeben, sich beim An- und Auskleiden helfen lassen, weil durch die Bewegungen der Glieder das Gift von den Infektionsstellen aus weiterbefördert wird.

Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

3. Fritz Lange und **H. Spitzy,** Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter. V. Bd. (Erster Ergänzungsband) zum Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler-Schloßmann. Leipzig 1915. Verlag von F. C. W. Vogel.

Das benannte Buch ist schon nach 3 Jahren in zweiter Auflage erschienen, ein gutes Zeichen dafür, daß es sich allgemeiner Beliebtheit erfreut. Die Verfasser haben die wissenschaftlichen sicheren Fortschritte neu verzeichnet, den reichen illustrativen Teil noch vermehrt und den Band im ganzen einheitlicher abgerundet, so daß er auch für den Nichtbesitzer des ganzen Handbuches vollen Wert hat. Biesalski-Berlin.

4. Ritschl, Sprachliches. Münch. med. Wochenschr. 1915, 45.

Ritschl kämpft gegen den übermäßigen Gebrauch von Fremdwörtern in ärztlichen Arbeiten und gegen die „Verungung" der deutschen Sprache.

Scharff-Flensburg.

5. Rumpf, Erfahrung über die Nachbehandlung von Verwundeten und Unfallverletzten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 50.

Rumpf berichtet über die Erfahrungen in dem „Therapeutikum" des Frankfurter Städtischen Krankenhauses, das im Kriege als besondere Abteilung des Reservelazaretts unter Leitung von Prof. Liniger steht. Das Institut ist mit „Höhensonne", Sonnenbad mit Duschevorrichtung ausgerüstet, besitzt ein großes mediko-mechanisches Institut, Bäder- und Duscheabteilung, Diathermieapparate und Einrichtungen für elektrische Behandlung. Die Heilerfolge waren gute; die meisten Verwundeten wurden wieder felddienstfähig. Die Erfolge wären noch besser, wenn die Fälle frühzeitiger in Behandlung kämen und schon während der Wundbehandlung an das funktionelle Endergebnis gedacht würde. Bei Finger- und Mittelhandverletzungen soll nicht in Streckstellung fixiert werden, das Handgelenk nicht in Beugestellung. Tragetücher werden bei Vorderarm- und Schulterverletzungen oft zu lange getragen und führen dann zu Versteifungen. Blutergüsse im Kniegelenk werden am besten durch Punktion mit einem Bistouri entleert und dann mit sofortigem Gehen behandelt, ebenso Kniescheibenbrüche, die nur genäht werden sollen, wenn auch der seitliche Streckapparat zerrissen ist. Bei Oberschenkelbrüchen soll das Knie in leichter Beugestellung extendiert werden, Knöchelbrüche sollen nicht zu früh belastet werden, am besten sofort richtig gearbeitete Plattfußstiefel geben, ebenso bei Mittelfuß- und Fußwurzelbrüchen. Auch hier läßt sich durch frühzeitige Bewegungen, Bäder und Massage schnellere Heilung erreichen. Auch bei Amputationsstümpfen ist frühzeitige Bewegung und Massage nötig. Masseure müssen gut ausgebildet sein.

Scharff-Flensburg.

6. Strauß, Die chirurgische Nachbehandlung der Kriegsverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 1.

Strauß hebt in dem Schlußwort selbst hervor, daß seine Veröffentlichung dem Fachchirurgen und dem chirurgisch tätigen Praktiker nichts Neues bietet, aber dem Allgemeinpraktiker und den jungen Aerzten Anregung zum Nutzen der Verletzten und des Staates bringen soll. Was aber Strauß schreibt z. B. über Mißbrauch von Armbinde, Krücke und Stock, über zu

Digitized by Google

große Verbände, zu lange Ruhigstellung usw., wird noch immer zu wenig beachtet, und es erscheint deshalb notwendig, immer wieder darauf hinzuweisen.

Scharff-Flensburg.

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

7. Fred H. Albee (New York), Die Chirurgie der Knochentransplantation. (Bone-Graft-Surgery.) Verlag W. B. Saunders, Philadelphia.

Das Albeesche Buch ist ein flott geschriebener, überzeugender, höchst interessanter Bericht über die Erfahrungen an mehr als 400 Knochentransplantationen. Da das Buch noch nicht in deutscher Sprache erschienen und der Inhalt für den Orthopäden besonders wichtig ist, erscheint eine ausführliche Zusammenfassung wünschenswert.

Kapitel 1.

Die Grundsätze der Knochentransplantation.

Albee findet, daß der autoplastisch transplantierte Knochenspan in 100 % der Fälle einheilt, sogar in den Fällen, wo Infektionen vorkamen, oder wo der Span durch tuberkulöses Gewebe eingebettet wurde. Man muß die Transplantation nur so ausführen, daß die verschiedenen knöchernen Elemente des Transplantates einen Zusammenhang mit den entsprechenden Elementen des Mutterbodens finden: Periost mit Periost, Corticalis mit Corticalis, Mark und Endost mit Mark und Endost. Die Berührungsflächen müssen möglichst breit sein.

Die früher herrschende Lehre, daß das Transplantat vollständig abstirbt und nur das Gerüst für die entsprechenden Knochenzellen bildet, wird von Albee nicht angenommen. Er verweist auf Untersuchungen von Mayer, Phemister, Mc Williams und eigene Versuche, welche die Lebensfähigkeit des Transplantates beweisen. In einem Fall von Resektion der Tibia bei Sarkom, wo zwei Knochenspäne eingepflanzt wurden, konnte er nach 4 Wochen, als die Amputation infolge Rezediv des Sarkoms ausgeführt werden mußte, das Präparat gewinnen. Beide Späne waren schon durch neugebildeten Knochen fest zusammengewachsen.

Besonders wichtig für den praktischen Erfolg der Transplantation ist das Wolfsche Gesetz der Knochentransformation. Röntgenbilder zeigen, daß der Span allmählich dicker wird und die Merkmale des ihn umgebenden Knochens annimmt. Gegen eine Knochentransplantation gibt es nur zwei Kontraindikationen: erstens starke Eiterung, zweitens übermäßiges Narbengewebe.

Kapitel 2.

Der elektrische Motorapparat.

Der ideale Motorapparat muß folgende Bedingungen erfüllen:

1. Jeder Teil muß sterilisierbar sein. — 2. Er muß für sämtliche Knochenoperationen geeignet sein, sowohl für Operationen in der Tiefe, als auch auf der

Digitized by Google

Oberfläche, ferner zum Sägen, Bohren, Fräsen usw. — 3. Man muß den elektrischen Strom bequem anwenden können. — 4. Man muß den Apparat leicht und bequem in jedem Winkel benutzen können. — 5. Er muß leicht, klein und leicht zu transportieren sein. — 6. Der Motor muß ein Universalmotor sein, den man für jede Art Strom benutzen kann. — 7. Die Ansatzstücke, Säge, Bohrer usw. müssen durch eine Feder festgehalten werden, so daß man sie leicht ein- und auswechseln kann. — 8. Die Ansatzstücke sollten den Arbeitsinstrumenten des Tischlers und des Bildhauers ähnlich sein, so daß man jede Art Schreinerei und Umformung des Knochens leicht ausführen kann. — 9. Der Motor muß kräftig genug sein, um mit der Säge den dicksten Knochen leicht durchsägen zu können.

Der Albeesche Apparat kann tatsächlich diese Bedingungen erfüllen. Er besteht aus einem Handmotor, welchen man mit Wechsel- oder Gleichstrom benutzen kann, und mehreren Einsatzstücken. Am meisten wird die Kreissäge verwendet. Oft, besonders bei der Behandlung der Knochenfrakturen, ist eine Doppelsäge vorteilhaft, um zwei Knochenrinnen zu gleicher Zeit zu schneiden. Ferner gibt es größere und kleinere Bohrer und Knochenfräser. Alle Einsatzstücke sind so gemacht, daß man sie durch eine Feder rasch ein- und auswechseln kann.

Kapitel 3.

Die Verwendung der Knochentransplantation für die Pottsche Krankheit und für andere Erkrankungen der Wirbelsäule.

Die von Lange vorgeschlagene Fixierung der Wirbelsäule bei der Pottschen Krankheit durch einen Stahlstift war die Veranlassung für die Albeesche Operation. Zuerst versuchte Albee eine Ankylose zu erreichen durch Infraktion und Umklappen der Dornfortsätze. Dann fand er es viel einfacher und sicherer, eine freie Transplantation auszuführen. Die Dornfortsätze der erkrankten Wirbel und zwei Wirbel oberhalb und unterhalb derselben werden gespalten und ein von der Tibia entnommener Span zwischen den gespaltenen Dornfortsätzen eingepflanzt und mit Känguruhsehnennähten festgemacht. Nach der Operation wird Bettruhe für nur 6 Wochen verordnet, dann kann der Patient aufstehen, gewöhnlich ohne Stützapparat.

Der Verfasser hat die Operation 250mal ausgeführt und kann über 282 andere Fälle berichten. Ueber diese 532 Fälle hat er folgende Statistik zusammengestellt:

Der jüngste Fall war 20 Monate alt, der älteste 65 Jahre. Die Dauer der Erkrankung war unter 1 Jahr in 58 Fällen, über 1 Jahr 71, über 2 Jahre 72, über 10 Jahre 10, über 11 Jahre 8, über 12 Jahre 8, über 15 Jahre 5, über 19 Jahre 3, über 21 Jahre 5, über 26 Jahre 26. 31 Chirurgen berichteten, daß von 292 Resultaten 222 eine vollständige Heilung zeigten. In 59 Fällen war eine Besserung zu konstatieren. In 12 Fällen ist Tod eingetreten. Vier sind kurz nach der Operation gestorben, aber in diesen Fällen wurde der Span mit Meißel und Hammer herausgenommen. In den 8 anderen Fällen ist der Tod erst nach 4 Monaten eingetreten. Von seinen eigenen Fällen hörten in 95 % sämtliche Symptome der Krankheit auf.

Um die Vorgänge nach der Operation genau zu studieren, wurden 13 Tierversuche ausgeführt. Diese zeigten, daß der Span tatsächlich eine feste Ankylose der Dornfortsätze bedingt.

Digitized by Google

Paralytische Skoliose.

In Fällen, wo ein Stützkorsett nur eine ungenügende Stütze bieten kann, wird ein langer Span in den Querfortsätzen der konvexen Seite eingepflanzt. Dieser Span wirkt wie die Schnur eines Bogens, um eine Verkrümmung zu verhüten.

Spondylolisthesis.

Hier ist die Technik wie bei der Pottschen Krankheit. Der Erfolg in den beiden operierten Fällen war gut.

Spina bifida.

Wo die Wirbelsäule zu schwach ist, um das Körpergewicht zu tragen, werden zwei Späne eingelegt, welche von dem Sakralbein nach oben verlaufend die geschwächten Wirbel stützen.

Fraktur der Wirbelsäule.

Die Technik ist hier ähnlich wie die für die Pottsche Krankheit. Durch die Operation kann man Druck auf das Rückenmark beseitigen.

Tuberkulose des Iliosakralgelenkes.

Da die Prognose bei dieser Form der Tuberkulose bei konservativer Behandlung ungünstig ist, führt Albee in solchen Fällen eine Transplantation aus, um die Lendenwirbel mit dem Sakralbein festzustellen. Zwei Späne werden benutzt, ein vertikaler, welchen man in den gespaltenen Dornfortsatz einpflanzt, und ein zweiter, welcher den ersten Span mit dem Sakralbein verbindet.

Für Verrenkung des Iliosakralgelenkes.

Gewöhnlich genügt die konservative Behandlung, wenn nicht, kann man das Gelenk durch die vorhergehende Technik festmachen.

Kapitel 4.

Die Knochentransplantation in der operativen Behandlung der Frakturen.

Zuerst zeigt Albee, daß die bisherigen Methoden der Knochenbolzung durch Metallplatten oder meduläre Schienen oft unbefriedigend waren, da der eingeführte Fremdkörper zur Knochenresorption und dies zu einer Pseudarthrose führte. Er verweist auf die von Groves ausgeführten Tierversuche über Heilung der Knochenfrakturen, wo man eine Metallplatte angewandt hat. In fast allen Fällen sind Mißerfolge vorgekommen.

Albee hat die Knochentransplantation in 50 Fällen von frischen und alten Frakturen angewendet, in jedem Falle mit Heilung.

Technik für frische Frakturen.

Albee operiert 5—15 Tage nach der Verletzung. Zuerst werden die Fragmente freigelegt und durch Zug und Gegenzug die richtige Einstellung erreicht. Dann wird mit der Doppelsäge eine Doppelrinne im Knochen oberhalb und unter-

Digitized by Google

halb der Frakturstelle gemacht. Die Rinne des längeren Fragmentes soll zweimal so lang sein, wie die des kürzeren Fragmentes. Diese Doppelrinne geht nur ein kurzes Stück durch die Corticalis. Mit der Einzelsäge werden die Schnitte tiefer geführt und zwar schräg gegeneinander, um das Knochenstück etwas keilförmig zu gestalten. Oben und unten werden die Knochenspäne mit Querschnitten freigemacht. Der so freigemachte Span des kleineren Fragmentes wird entfernt und durch die Knochenfräse in kleine Nägel umgewandelt. Der längere Span wird verschoben, so daß er teilweise in dem längeren Fragment, teilweise in dem kleineren Fragment sitzt und die Lücke zwischen den Fragmenten auf diese Weise überbrückt. Um den Span fest am Platze zu halten, werden Bohrlöcher mit dem elektrischen Bohrer gemacht, worin die Knochennägel fest einpassen. Für dünne Knochen, z. B. für die Unterarmknochen, wird statt der Knochennägel Känguruhsehne angewandt, um den Span fest am Platz zu halten.

Technik für ungeheilte oder schlecht geheilte ältere Frakturen.

In diesen Fällen kann man eine ähnliche Technik verwenden oder nach Aussägen eines knöchernen Bettes einen entsprechenden Span von der Tibia einpflanzen.

Die klinischen Fälle, welche Albee beschreibt, sind für den Leser überzeugende Beweise für die Vorteile der Albeeschen Methode. In einem Falle, wo 7 Operationen schon vorher ausgeführt waren, um eine ungeheilte Fraktur der beiden Unterarmknochen zu heilen, die jedoch jedesmal ohne Erfolg waren, wurde eine vollständige Heilung nach 5 Wochen durch freie Knochentransplantation erzielt. In einem anderen Fall, wo zur Zeit der Operation die Wunde noch offen war, heilte der Span per primam ein, obwohl der Operateur zur Zeit der Operation den Span nicht vollständig mit Haut bedecken konnte.

Für ungeheilte Fraktur des Femurhalses

benutzt er folgende Technik: Durch einen Vorderschnitt wird die Frakturstelle freigelegt und das Narbengewebe wegpräpariert. Durch einen kleineren lateralen Schnitt wird der Trochanter freigelegt und von hier aus ein Loch durch den Trochanter und den Hals bis in den Kopf gebohrt. In dieses Bohrloch wird ein von der Tibia entnommener, durch die Knochenfräse abgerundeter Knochenspan fest eingehämmert. Auf diese Weise werden die Fragmente durch ein autoplastisch transplantiertes Knochenstück fest zusammengenagelt. In allen Fällen erzielte Albee eine Heilung des Knochenbruchs.

Eine ähnliche Technik wird für ungeheilte Fraktur des Os calcis angewandt. Für ungeheilte Patellarfraktur, besonders dort, wo es unmöglich ist, die Fragmente gut zusammenzubringen, ist ein sanduhrförmiger Knochenspan vorteilhaft.

Kapitel 5.

Die Operationen für die plastische Umformung oder Ankylosierung des Hüftgelenkes.

1. Für paralytische Hüftverrenkung und für solche kongenitale Hüftverrenkungen, wo die Pfanne zu flach ist, um dem Kopf die richtige Stützfläche

Digitized by Google

zu geben, hat Albee folgende Operation angewandt: Durch einen lateralen Schnitt wird der Trochanter freigelegt, abgesägt und mit den anhaftenden Muskeln zurückgedreht. Die auf diese Weise freigelegte Gelenkkapsel wird nach Einrenkung des Kopfes gerafft. Um das Dach der Pfanne jetzt tiefer zu machen, wird es von der Außenseite her mit einem Meißel abgeschlagen und der obere Rand nach unten geklappt, bis er gegen den Kopf stößt. In die so entstandene keilförmige Lücke werden transplantierte Teile der Tibia eingepflanzt.

2. In Fällen von Arthritis deformans, wo jede Bewegung der Hüfte sehr schmerzhaft wirkt, versteift Albee die Hüfte auf folgende Weise: Von dem oberen Teil des Kopfes wird ein Stück flach abgesägt und von dem Dach der Pfanne eine in derselben Richtung verlaufende Stützfläche ausgemeißelt. Die zwei Knochenflächen werden zusammengedrückt und um die Ränder der Knochenwunde die abgemeißelten Knochenstückchen umgelegt, um die sichere Heilung zu veranlassen. Die Operation befreit den Patienten von Schmerzen.

3. Plastische Herstellung des Femurkopfes. Wo der Femurkopf vollständig fehlt, hat Albee die von Roberts vorgeschlagene Einpflanzung des Talus so modifiziert, daß er den Taluskopf durch einen Tibiaspan mit dem Femur festbindet, genau wie bei der Operation für ungeheilte Schenkelhalsfraktur.

Kapitel 6.

Knochentransplantation für Tuberkulose des Kniegelenks, für Kinderlähmung, für das Charcotsche Gelenk und für habituelle Verrenkung der Patella.

1. Da nach den Erfahrungen des Massachusetts General-Hospital der Versuch, das Kniegelenk bei Erwachsenen zu arthrodesieren, oft mißlingt, schlägt Albee folgende Technik vor: Die Knorpelflächen werden nach der üblichen Methode entblößt. Die Patella wird mit der Doppelsäge in zwei Stücke gesägt und zwei entsprechende Rinnen in den Femur und in die Tibia eingeschnitten. In diese werden die Patellascheiben fest eingesetzt.

2. Für Kinderlähmung bei älteren Kindern, wo die Möglichkeit der Heilung nicht so günstig ist, verwendet Albee eine ähnliche Knochentransplantation bei der Arthrodese.

3. Bei Verrenkung der Patella wird ein Knochenkeil in den äußeren Femurkondylus so eingesetzt, daß die Gleitfläche für die Patella genügend gehoben wird, um ihr Abgleiten zu verhindern.

Kapitel 7.

Knochentransplantation für Deformitäten des Fußes.

Für Klumpfuß bei älteren Kindern, wo man durch konservative Methoden nicht Genügendes erreichen kann, wird die Knochentransplantation mit gutem Erfolg angewandt. Drei verschiedene Operationen sind von Albee angegeben:

1. Das Naviculare wird gespalten, der Fuß korrigiert und in die Lücke zwischen den Hälften des Naviculare ein von der Tibia entnommener Knochenkeil eingelegt und mit Känguruhsehne festgehalten.

2. Wo das Cuboid zuviel Widerstand leistet, wird der Keil aus diesem Knochen herausgenommen und in das Naviculare eingesetzt.

Digitized by Google

3. Bei paralytischem Klumpfuß, wo die Deformität zum größten Teil durch Schlottrigkeit des Talonavikulargelenkes bedingt wird, setzt Albee das Knochenstück in dieses Gelenk ein. Dadurch wird die Fußform korrigiert und eine Ankylose des Talonavikulargelenkes hervorgerufen.

Für Plattfuß.

In sehr schweren Fällen wird das Talonavikulargelenk nach vorhergehender Korrigierung der Deformität arthrodesiert und das Naviculare mit dem Talus durch einen Knochenspan festgenagelt.

Für vollständige Lähmung des Fußes.

Für die Arthrodese des Fußgelenkes nimmt Albee den Talus vollständig heraus, entblößt ihn und die Gelenkflächen der umgrenzenden Knochen von Knorpel und legt den Talus wieder hinein.

Für Tuberkulose des Fußgelenkes bei Erwachsenen.

Wo die konservative Behandlung nicht ausreicht, wird das Gelenk durch drei Knochenspäne festgestellt. Der Erfolg war außerordentlich gut.

Für kongenitale Defekte der Fibula.

Wo ein Teil der Fibula vorhanden ist, wird sie längs gespalten und ein den Malleolus lateralis wiederherstellender Knochenspan zwischen den gespaltenen Hälften eingelegt. Wo die Fibula gänzlich fehlt, wird ein Knochenstück direkt in die Tibia kurz oberhalb der Epiphysenlinie eingepflanzt. Das eingepflanzte Stück verwächst mit der Tibia und verhindert die Bildung einer Valgusdeformität.

In anderen Fällen, wo verschiedene Fußwurzelknochen fehlten, wurden Knochentransplantationen ausgeführt, um Deformitäten zu korrigieren oder zu verhüten.

Kapitel 8.

Andere Verwendungen der Knochentransplantation.

Bei Fehlen eines Knochens nach Osteomyelitis, nach Resektion von Knochentumoren, bei Spina ventosa, bei fehlendem Radius, bei Schädeldefekten und zur Nasenplastik hat Albee mit gutem Erfolg die Transplantation angewendet. Leo Mayer-Zehlendorf-Berlin.

8. Auerbach, Galalith zur Tubulisation der Nerven nach Neurolysen und Nervennähten. Münch. med. Wochenschr. 1915, 43.

Galalith ist ein Kaseinpräparat, das mit Formaldehydlösung präpariert wird und als hornartiges Produkt zur Herstellung von Kämmen usw. in den Handel kommt. Röhrchen aus Galalith lassen sich gut zur Tubulisation von Nerven verwenden, weil sie sterilisierbar und resorbierbar sind und keine Reizung der Wundhöhle verursachen. Wenn man die Röhrchen unmittelbar vor dem Gebrauch in gewöhnlichem Wasser 5 Minuten lang kocht, werden sie so weich, daß man sie der Länge nach aufschneiden und um den Nerven herumlegen kann. Galalith ist auch in Scheiben zu beziehen, die man zwischen den Nerven und einen Knochenrand einlegen kann. (Lieferant: Ludwig Dröll, Frankfurt a. M., Kaiserstr. 42.) Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

9. Eversmann, Transportabler Verbands- und Operations-„Bahrentisch". Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Eversmann hat ein zusammenklappbares Gestell bauen lassen, auf das sich eine Lazarettzugbahre leicht hinaufheben läßt, die sich dann in Operationstischhöhe befindet. Das Gestell wurde zuerst in Lazarettzügen gebraucht, läßt sich aber auch für Verbandplätze, Feldlazarette usw. verwenden.

Der „Bahrentisch" wird von der Firma Raffay & Co. in Hamburg hergestellt und kostet M. 45.— Scharff - Flensburg.

10. Härtel, Ein einfacher und zweckmäßiger Gipstisch. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Beschreibung und Abbildung eines Gipstisches, den Härtel im Feldlazarett durch Sanitätsmannschaften hat herstellen lassen. Der Tisch besteht aus einem kräftigen Brett, das man auf zwei gleich große Tische oder Holzböcke stellt, einer Beckenstütze, einem Fußbrett und zwei kleinen seitlichen Eisenstützen. Diese dienen zur Befestigung von Bindenzügeln, auf denen das Bein ruht und mit denen der Fuß in rechtwinkliger Stellung gehalten wird. Das Fußbrett hat Schlitze zur Durchführung der Extensionszügel. Der Tisch ist leicht anzufertigen, aufzustellen und mitzuführen. Scharff - Flensburg.

11. Schede, Eine neue Gipsschere. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Die Schere wird von der Firma Katsch hergestellt und ist der Stille schen ähnlich, unterscheidet sich durch eine eigenartige Bewegung des Messers beim Schneiden und durch die der Hand angepaßte Form der Griffe.

Scharff - Flensburg.

Horwitz. Peroneuslähmung **155.**

---

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

12. Cromback, Einfacher Meßapparat zur Fremdkörperbestimmung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Beschreibung und Abbildung des Meßapparates (ist im Original einzusehen).

Scharff - Flensburg.

13. Duken, Ueber Fremdkörperbestimmung mit besonderer Berücksichtigung der Augenverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Duken erörtert zunächst, worauf die Irrtümer bei der Fremdkörperlokalisierung beruhen, und kommt zu dem Schluß, daß man von der Diagnose aus Röntgenplatten Abstand nehmen soll und nur Durchleuchtungen mit zentrierter Röhre vornehmen soll (orthodiagraphische Durchleuchtungsbestimmung). Diese Methode ist auch für Fremdkörperbestimmung im Auge die beste.

Scharff - Flensburg.

14. Favarger, Zur röntgenologischen Fremdkörperlokalisation. Münch. med. Wochenschr. 1915, 36.

Mitteilung einer neuen Methode zur Lokalisation von Fremdkörpern.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

15. Gruenhagen und **Runge,** Zur röntgenologischen Tiefenbestimmung von Fremdkörpern. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Beschreibung eines neuen Verfahrens, das sich auf der von Fürstenau angegebenen Methode aufbaut, nur daß der von ihm hierfür konstruierte „Tiefenmesser" in Fortfall kommt. Es werden zwei Aufnahmen auf eine Platte mit Verschiebung der Röntgenröhre bei der zweiten Aufnahme gemacht und ein auf die Haut geklebtes Bleikreuz mitphotographiert. Die Lagebestimmung erfolgt mit Hilfe von Tabellen. Scharff - Flensburg.

16. Holzknecht und **Wachtel,** Das Fremdkörpertelephon. Münch. med. Wochenschrift 1915, 37.

Beschreibung und Gebrauchsanweisung eines Fremdkörpertelephons, das die Firma Reiniger, Gebbert & Schall nach den Angaben der Verfasser hergestellt hat. Das Fremdkörpertelephon soll dem Operateur während der Operation den Punkt angeben, wo der Fremdkörper liegt, nachdem vor der Operation durch die Röntgenuntersuchung die Gegend, in der der Fremdkörper liegt, festgestellt worden ist. Bei dem Telephon sind die Teile, die sterilisiert werden müssen, von den übrigen leicht trennbar gestaltet und zugleich Kontaktklemmschrauben konstruiert, in die jedes Operationsinstrument leicht eingeschraubt werden kann. Die Instrumente können also leicht im Laufe der Operation gewechselt werden. Scharff - Flensburg.

17. Loewenthal und **Nienhold,** Ueber elektrische Fremdkörpersonden. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Verfasser haben Versuche mit verschiedenen elektrischen Fremdkörpersonden angestellt. Bei den zweiteiligen Sonden (Watkin, Jödicke und Cohen) wird im wesentlichen nicht eine Annäherung angezeigt, sondern nur eine Berührung. Die einteilige Sonde von Girdner, bei der statt des Galvanometers oder Milliamperemeters ein Telephon verwendet wird, hat den Nachteil, daß sie subjektiv ist. Verfasser haben nun eine Sonde mit sehr kleiner Sondenoberfläche konstruiert und diese mit einem Milliamperemeter in Verbindung gebracht. Sie kommen zu dem Ergebnis, daß der Wert der elektrischen Fremdkörpersonden beschränkt ist; „sie können nur zur Ergänzung der röntgenologischen Lokalisation herangezogen werden, helfen aber manchmal überraschend gut". Scharff - Flensburg.

---

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

18. Goldstein, Anatomische Veränderungen bei schußverletzten Nerven. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 4. Okt. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 51.

Demonstration makroskopischer und mikroskopischer Präparate. Es sind makroskopisch zwei Typen zu unterscheiden, je nachdem 1. der Nerv in seiner Kontinuität erhalten oder 2. völlig in mehr oder weniger weiter Ausdehnung durch eine Narbe unterbrochen ist. Im zweiten Falle ist nur durch Resektion und Naht Heilung zu erreichen. Ist die Kontinuität des Nerven makroskopisch erhalten, so wird man sich bei der Operation nach dem Gefühl und nach der Ansicht nach einer vorsichtigen Längsspaltung richten. Fühlt der Nerv sich

Digitized by Google

sehr derb an und ergibt der Längsschnitt eine derbe Beschaffenheit des Nervenstückes, so ist Resektion nötig, andernfalls soll man abwarten, ob die Funktion wiederkehrt und wenn nicht, in einer zweiten Sitzung die Resektion folgen lassen.
Scharff - Flensburg.

19. Most, Zur Frage der rezidivierenden und „ruhenden" Infektion bei Kriegsverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Most weist an der Hand einiger Krankengeschichten darauf hin, daß bei schweren Verletzungen, zumal Artillerieverletzungen und solchen der großen Gelenke und Knochen, langdauernde und sorgfältigste Immobilisierung dringend notwendig ist, weil, nachdem die ursprüngliche Infektion schon abgeklungen ist, noch nach 6 Wochen und mehr ein Wiederaufflackern der Infektion nach geringem äußeren Anlaß eintreten kann. Deshalb sind auch Wundrevisionen bei solchen Fällen tunlichst hinauszuschieben und größere Transporte möglichst lange zu vermeiden.
Scharff - Flensburg.

6. Orthopädische Verbandtechnik.

20. Alexander, Apparate zur Verhütung und Behandlung der Spitzfußstellung und zur Extensionsbehandlung der Unterschenkelfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 47.

Zur Verhütung und Behandlung der Spitzfußstellung verwendet Alexander die von Angerer (Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 12) angegebene Holzschiene, auf der das Bein in Semiflexion gelegt wird. An dieser Schiene sind nun noch zwei Holzbügel mit Rollen angebracht, die durch einen Doppelzug — am vorderen Teil und am Fersenteil des Fußes — den Spitzfuß bekämpfen, während der Patient doch den Fuß bewegen kann. Ein ähnlicher Apparat — mit Zug und Gegenzug — dient zur Streckbehandlung der Unterschenkelbrüche.
Scharff - Flensburg.

21. Ansinn, Streckverbandapparat mit passiven Gelenkbewegungen und Streckverbandapparat mit automatischen Gelenkbewegungen. Zentralbl. f. Chir. 1915, 43.

Ansinn hat einen Streckapparat konstruiert, der eine tadellose Stellung der Knochen gewährleistet, trotzdem aber die Bewegung der Gelenke vom ersten Augenblick der Verletzung an gestattet. Da eine Beschreibung der Apparate ohne die beigegebenen Zeichnungen schwer verständlich sein würde, muß auf das Original verwiesen werden.
Blencke - Magdeburg.

22. Asam, Zur Herstellung von Fenstern in Gipsverbänden. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Asam benutzt Pappschablonen von der Form und Größe des zu schaffenden Ausschnittes, mit deren Hilfe das Fenster sich leicht herstellen läßt.
Scharff - Flensburg.

23. v. Baeyer, Zur Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 40.

v. Baeyer wendet nur ausnahmsweise den Gipsverband an, weil die

Digitized by Google

beim Gipsverband nötige Ruhigstellung des Kniegelenks zu Versteifungen und Muskelschwäche führt. Er bevorzugt deshalb den Streckverband in Semiflexionsstellung und fixiert dabei das Bein auf einem gepolsterten Scharnierbrett. Durch Unterschieben von verschieden hohen Holzkeilen unter das Scharniergelenk des Brettes ist es möglich, das Kniegelenk schon frühzeitig zu bewegen, während die Extension ständig weiter wirkt. Verbandwechsel werden im Bett vorgenommen bei leichtem Abheben des Oberschenkels von der Unterlage unter gleichzeitigem starken Längszug. v. Baeyer hat bei diesem Verfahren schnelle Konsolidierung der Brüche ohne nennenswerte Dislokationen und Verkürzungen gesehen.

Scharff - Flensburg.

24. Bamberger, Zur Behandlung des komplizierten Unterschenkelbruches. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Um bei schweren komplizierten Unterschenkelfrakturen im Bügelgipsverband das Einsinken der Knochenfragmente nach hinten zu verhindern, hat Bamberger folgende Vorrichtung verwendet. Ein großes Stück Bandeisen wird zweimal so abgebogen, daß die eine Biegung zu dem Winkel paßt, den der obere Bügel mit dem oberen Teil des Gipsverbandes bildet, die zweite im stumpfen Winkel zu dem nach aufwärts führenden Schenkel steht. Das Bandeisen wird mit einer Gipsbinde an dem Bügelgipsverband so befestigt, daß der im stumpfen Winkel abgebogene Teil über dem Fenster zu stehen kommt. Drückt man nun das frei federnde Ende fest nach unten und befestigt daran mit einem Tuch das von dem Gips freigelassene Stück der Extremität, so bekommt man einen dauernden, federnden Zug nach oben, der das Einsinken der Knochenenden verhindert.

Scharff - Flensburg.

25. Blind, Kriegschirurgische Erfahrungen mit Pellidol. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Blind zeigt an einigen Krankengeschichten und Abbildungen die günstige Wirkung von Pellidol bei großen Wundflächen, die sich schnell und gut überhäuteten. Auch zeigten die neugebildeten Hautflächen eine günstige und genügend derbe Beschaffenheit. Das Heilverfahren wird dadurch vielfach abgekürzt, auch können größere, praktisch wichtige Fußabschnitte erhalten werden, die sonst abgesetzt werden müßten. Scharff - Flensburg.

26. Borchers, Die Behandlung der Oberarmschußbrüche mittels „Extensionstriangel". Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Borchers stellt den Extensionstriangel aus einer 10 cm breiten und etwa 80 cm langen, kräftigen Cramerschiene her, die zweimal in einem Winkel von etwa 60—70° abgebogen wird, so daß ein 20 cm langes Stück der Thoraxseite anliegt, ein in der Länge nach dem gesunden Oberarm bemessenes Stück der Beugeseite des gebrochenen Oberarms und das letzte der Beugeseite des Vorderarms. Dieser untere Schenkel muß nach außen gedreht werden, um den Vorderarm aus der Frontalebene des Körpers herauszubringen und dadurch die durch Außendrehung des oberen Humerusfragmentes bedingte Dislocatio ad peripheriam zu beseitigen. Der Triangel wird gepolstert und unter starkem Zug am Arm angelegt und mit Heftpflasterstreifen befestigt, am Vorderarm und Thorax auch noch durch Bindentouren, während der Oberarm freibleibt. Der Verband gestattet

Digitized by Google

ambulante Behandlung, Fixation und Extension in Beugestellung der Gelenke, Verbandwechsel der Wunden, ohne die Schiene abzunehmen. Den Thoraxgips wendet Borchers bei Oberarmbrüchen nur an, wenn es trotz anderer angewandter Methoden nicht gelingen will, eine völlige Konsolidierung der Fraktur herbeizuführen. Dann muß aber ein Fenster über dem Deltoideus angebracht werden, durch das dieser täglich zweimal elektrisiert wird.

Scharff - Flensburg.

27. Brix, Der erste Verband bei hochsitzenden, offenen Oberarm- und Oberschenkelbrüchen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 50.

Brix empfiehlt als ersten Verband bei hochsitzenden Oberarmbrüchen einen einfachen Bindenverband ohne Schiene, der den Oberarm in leichter Abduktion über einem Wattekissen am Brustkorb feststellt (nach Art des Desaultschen Verbandes). Bei hochsitzenden Oberschenkelbrüchen, wenn ein eiliger Abtransport notwendig ist, aseptischer Verband, darüber ein Stück Gummipapier, mit Mastisol oder Heftpflaster befestigt, dann Lagerung auf eine Trage mit angezogenen, zusammengebundenen Beinen und Transport in das nächste Lazarett. Ist ein schleuniger Abtransport nicht notwendig, fester (am besten Gips-) Verband und Transport möglichst weit zurück, in ein Lazarett, wo der Verwundete mehrere Wochen bleiben kann. Scharff - Flensburg.

28. Bulling, Hautdesinfektion und Wundbehandlung mit Joddämpfen nach Jungengel. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Bulling hat Untersuchungen über das Jungengelsche Verfahren angestellt und gefunden, daß die Joddämpfe ebenso kräftig Bakterien töten wie der Jodanstrich, daß aber keine Reizungen der Haut, Ekzeme, Adhäsionen oder Nekrosen der Wundränder auftraten. Jungengel verwendet jetzt zwei neue, vom elektrischen Strom unabhängige Jodierungsapparate: in dem einen wird das Jod durch Methylalkohol-Platinmoor erwärmt; in dem zweiten ist die das Jod enthaltende Schale von einem mit Natriumacetat gefüllten Gefäß umgeben. Dieses wird im Wasserbade erwärmt; ist das Natriumacetat genügend vorerwärmt, so treten Joddämpfe auf, sobald das Luftgebläse in Bewegung gesetzt wird.

Scharff - Flensburg.

29. Fischel, Fixation und Extension im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Fischel hat einen neuen Feldverband angegeben, der aus gelochtem Zinkblech von 0,3—0,4 mm Stärke besteht, das zu Manschetten gebogen werden kann, die mit Messing- oder verzinktem Eisendraht rasch am Körper fixiert werden können. Der Verband soll in der Regel über der Kleidung angelegt werden, zur Verstärkung kann man Holzstäbe, Bajonette usw. benutzen. Durch verschiedenes Anspannen der Schließungsdrähte kann man außer der Fixation auch eine Extension im Verband erreichen. Die Technik der Anwendung wird beschrieben und durch Abbildungen erklärt. Scharff - Flensburg.

30. Otto v. Frisch, Ueber den Spitzfuß nach Sehnenverletzung im Bereiche des Unterschenkels. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 35.

Der Spitzfuß tritt häufig nach ganz glatten Durchschüssen der Wade auf und ist bei fast allen schwereren Verletzungen dieser Gegend eine unangenehme

Digitized by Google

Verletzungsfolge, meist verschuldet durch mangelhafte Rücksichtnahme auf die Haltung des Fußes in der ersten Zeit nach der Verletzung. v. Frisch empfiehlt für die prophylaktische Behandlung einen Bindenzügel um den Vorfuß, durch den der Patient eine Selbstkorrektur vornimmt. Ueberkorrektur in Hackenfußstellung im fixen Verband wird bei frischen Verletzungen das sicherste Mittel zur Vermeidung des Spitzfußes sein. Bei nicht zu altem Spitzfuß wird man ein manuelles Redressement vornehmen; die stets vorhandene Beugekontraktur im Kniegelenk wird entweder durch Gewichtsbelastung des Kniegelenkes oder mittels eines an der Beugeseite des Kniegelenkes geteilten Gipsverbandes durch Einschiebung von Korkstöpseln behoben. Bei veraltetem Spitzfuß wird eine offene blutige Sehnenverlängerung am besten zum Ziele führen.

Haudek - Wien.

31. Fuchs, Elastische Verbände. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 48.

Um fehlerhafte Stellungen von Gliedern zu verbessern oder die Ueberdehnung gelähmter Muskelgruppen zu verhindern, hat Fuchs elastische Verbände angewendet in der Weise, daß ein etwa 5 cm langes Gummiband zwischen zwei an der Nahtstelle ein- und umgeschlagene Mullbinden eingenäht wurde. Die Binden wurden dann dicht ober- und unterhalb des Gummibandes mit Mastixlösung breit an der Haut befestigt. Solche elastischen Verbände wurden besonders bei Radialislähmung, Spitz- und Klumpfußstellung angelegt und die Patienten konnten damit gut gehen und die Hand gut gebrauchen. Die Technik der Verbandanlegung wird beschrieben und durch Abbildungen erklärt.

Scharff - Flensburg.

32. Goebel, Zur Mobilisierung versteifter kleiner Gelenke. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 47.

Goebel benutzt zur Mobilisierung von versteiften kleinen Gelenken den Zug einer Bierschen Kautschukbinde, die mit Mastisol oder Paragummilösung angeklebt wird. Bei Fingerversteifungen wird ein 25—30 cm langes Stück einer 6 cm breiten Stauungsbinde bis zur Hälfte in die der Fingerzahl entsprechende Zahl von Streifen gespalten; die schmalen Streifenenden werden über die Fingerkuppe einige Zentimeter weit, je nach dem beabsichtigten Angriffspunkt, auf dem Fingerrücken angeklebt. Das breite Bindenende wird oberhalb des Handgelenks am Vorderarm angeheftet. Bei Beugung oder Streckung des versteiften Handgelenks werden die vier schmalen Bindenenden zwischen den Fingern hindurch auf dem Handrücken oder auf der Hohlhand angeheftet. Goebel läßt den Zug nicht länger als 18—24 Stunden wirken und wendet dann heiße Bäder und Bewegungsübungen an.

Scharff - Flensburg.

33. Gruber, Die Leerschiene. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Beschreibung der verschiedenen Anwendungsformen der Leerschiene als leeres Gestell, in Kombination mit Stärkegazebinden, mit Gipsbinden, zur Verstärkung von Gipsverbänden und als Rabitzbrücke. Die Leerschiene ist ein rechteckiges, leeres Gestell aus Draht von 10—15 cm Breite und 40, 60, 80, 100 cm

Digitized by Google

Länge. Der Draht besteht aus einer zähen, nicht rostenden Metallegierung. Die Leerschiene ist zu beziehen von der Firma Braun, Melsungen.

Scharff - Flensburg.

34. Haberland, Zur Technik der Gipsbrückenverbände. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Haberland verwendet Brücken aus zusammengedrehten Longuetten. 2—10 trockene Gipsbinden werden übereinander abgerollt, so daß eine Lage die andere deckt. Meist genügen 25—30 Lagen. Diese werden mit heißem, mit Alaun vermischtem Wasser durchfeuchtet. Zwei Gehilfen fassen die Longuette an je einem Ende mit beiden Händen an und der eine dreht sie so fest als möglich um ihre Längsachse. Die Enden müssen dabei mindestens in einer Länge von je 20 cm ausgebreitet bleiben. Dann wickelt eine dritte Assistenz um den zusammengedrehten Mittelteil der Longuette fest eine nasse Gipsbinde, so daß ein Sichaufdrehen nicht mehr möglich ist. Die ausgebreitet gebliebenen Enden werden auf die frisch zubereiteten Gipshälften der Gipsschiene oder des zirkulären Gipsverbandes mit Gipsbinden befestigt. Am nächsten Tag wird der ganze Gipsverband mit Wasserglas bestrichen. Haberland kombiniert solche Brückengipsverbände mit Extension in Semiflexion und Suspension.

Scharff - Flensburg.

35. Härtel, Offene Wundversorgung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 38.

Härtel berichtet über seine sehr günstigen Erfahrungen mit der offenen Wundbehandlung, die für den Verwundeten die schonendste ist, eine einfache und beständige Kontrolle durch den Arzt ermöglicht, eine große Menge Verbandmaterial erspart und den üblen Wundgeruch beseitigt. Bei den offenen Verletzungen der Gelenke und Knochen ist es nötig, die betreffenden Körperteile durch Gipsbügelverbände, Gipsschienen oder geeignete Aufhängungsmethoden oder durch beides zusammen zuverlässig zu immobilisieren.

Scharff - Flensburg.

36. Haus, Zur Technik des Gipsverbandes. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Haus zieht den Brückengipsverband dem gefensterten Gipsverband vor, weil die Wunden besser sauber gehalten werden können und nachträgliche Korrektur durch Verbiegen der metallischen Verbindung leicht möglich ist. Im einfachen Gipsverband führt er nachträgliche Korrekturen dadurch aus, daß er den Verband über der Bruchstelle zirkulär durchschneidet und dann mit einem oder mehreren Heisterschen Mundsperrern distrahiert. Nach Abnahme der Heisterschen Sperrer fixieren zwischengeschobene Holzstückchen die erreichte Spannung. Diese Holzstückchendistraktion kann auch zur orthopädischen Korrektur versteifter Knie- und Ellbogengelenke verwandt werden. Die Mobilisierung versteifter Gelenke erreicht Haus auch dadurch, daß er unter Freilassung der Gelenke Gipsmanschetten auf den nur wenig unterpolsterten Gliedmaßen anlegt und an diesen senkrecht zu ihrer Längsachse weit vorragende Bügel von Bandeisen anbringt. Durch wechselnden Zug in entsprechenden Richtungen mit Binden oder Gummischläuchen an den freien Enden der hebel-

Digitized by Google

artig wirkenden Bügel kann dann langsam und schonend die gewünschte Beweglichkeit erreicht werden. Scharff - Flensburg.

37. Heddaeus. Ueber die Behandlung schwerer Frakturen und Gelenkverletzungen im Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 40.

Heddaeus fixiert bei schweren Frakturen nicht nur den Knochenbruch, sondern legt gleichzeitig eine Extension an. Er erreicht dies durch den Extensionsgipsverband, indem er zuerst einen Extensionsverband mit Mastisolköperstreifen anlegt, dann über diesen einen zirkulären Gipsverband, in den Aluminiumbügel eingegipst werden. An diesen Bügeln werden unter starkem Zug die Extensionsköperstreifen befestigt. Die Technik dieser Verbände wird an zwei Beispielen erklärt. Für Schulter- und Oberarmverletzungen wird die Extension durch eingegipste Aluminiumbügel erreicht, die sich gegen den Brustteil des Verbandes stützen und gegen den Vorderarm drücken. Dabei wird der Arm im Ellbogengelenk gebeugt, im Schultergelenk horizontal abduziert, die Wunde bleibt frei und wird vom Aluminium-Gips-Bügel überbrückt.

Scharff - Flensburg.

38. v. Herff. Gaudafil in der Wundversorgung. Münch. med. Wochenschr. 1915, 48.

v. Herff empfiehlt zur Bedeckung von Wunden Gaudafilstreifen, die mit einem Harzklebestoff festgeklebt werden können, ohne daß Gaze, Watte, Heftpflaster oder Binde benutzt wird. Gaudafil läßt sich sterilisieren und wiederholt benutzen. Es wird von der Firma Zieger & Wiegand in Leipzig-Volkmarsdorf hergestellt. Scharff - Flensburg.

39. Hübler. Ueber Stützverbände im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Hübler betont die Wichtigkeit gut sitzender Stützverbände für die Wundheilung und gibt eine kurze Zusammenstellung der verschiedenen Stützverbände, wie sie besonders auf den Hauptverbandplätzen und im Feldlazarett angelegt werden sollen. Scharff - Flensburg.

40. Kloiber. Zwei neue Transportschienen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 48.

Beschreibung zweier zusammenlegbarer Schienen, von denen die eine als Transportschiene für Beinverletzungen, die andere für Armverletzungen bestimmt ist. Die Beinschiene besteht aus dem Fuß-, Unterschenkel-, Oberschenkel- und Beckenstück. Die letzten drei bestehen aus einer verzinkten Eisenleiste, der ein rechtwinklig gebogener Zinkdrahtbügel fest aufgelötet ist. Das Fußstück besitzt statt des Drahtbügels eine verstellbare Fußplatte. Die Schiene kann nach Bedarf verlängert oder verkürzt werden, sowohl für rechts wie für links angewandt werden und fixiert sicher jede Fraktur der unteren Extremität. Sie braucht beim Verbandwechsel nicht abgenommen werden. Die Schiene für die obere Extremität ist entsprechend gebaut. Die Schienen sind nach den Angaben von Rehn in Frankfurt a. M. hergestellt und werden von der Firma Braun in Melsungen zu M. 5.— und M. 4.— geliefert. Scharff - Flensburg.

41. Körte (Berlin), Ueber die Wichtigkeit feststellender Verbände bei der Behandlung von Knochen- und Gelenkschußwunden. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 1.

Digitized by Google

In den Feld- und nicht feststehenden Kriegslazaretten empfiehlt Körte statt Extension die Gipsverbände wegen zu geringer sorgfältiger Ueberwachungsmöglichkeit und plötzlicher Abtransporte. Die Schmerzen und Gefahren sind sonst beim Transporte viel zu groß, wenn die Extremitäten nicht genügend festgestellt sind. Als Schienenmaterial für die ersten Verbände werden mehrere Millimeter dicke, 6—8 cm breite Holzschienen empfohlen; unter den Metallschienen wird als am besten die Cramersche Leiterschiene befunden. Kantenstellung der Schienen. Die Volkmannsche Hohlschiene sollte selbstredend nur für Ferse und Unterschenkel verwandt werden. Bei Oberschenkelbrüchen wurden im Notfalle Strohschienen mit Nutzen gebraucht. Körte sieht sich auf Grund seiner Erfahrungen genötigt, eine Anzahl grundlegender Punkte, die bei Anlegung von Verbänden zu beobachten sind, aufzustellen, die eigentlich allgemein bekannt sein sollten, gegen die er aber leider sehr oft verstoßen fand. Zur Anlegung wird Morphiuminjektion empfohlen, bei Stellungsverbesserung leichte Narkose. Selbstgemachte Gipsbinden. Die Gipsverbände müssen fast stets gefenstert sein. Zur Verstärkung sind Gipskompressen (aus Sackleinwand) praktisch. Bei Materialmangel wird die Gipsstrohschiene empfohlen.

Die zahlreichen kleinen Winke, die nebenbei eingefügt werden, sind, wie ja auch alles andere Gesagte, jedem Chirurgen und Orthopäden geläufig oder sollen es wenigstens sein — wie ja auch Körte am Eingang darauf hinweist — leider aber sind sie den Nichtchirurgen viel zu wenig bekannt, so daß denselben das Nachlesen im Original und die Beherzigung dieser kurzen Mitteilungen nur aufs angelegentlichste empfohlen werden kann. Ein klein wenig chirurgisches Verständnis wird allerdings stets vorausgesetzt werden müssen.

Maier-Aussig.

42. Krug, Dachpappe zur Fensterung von Verbänden (mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung bei offener Wundbehandlung). Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Krug stellt sich aus ungesandeter Dachpappe zwei Ringe her, einen Hauptring und einen schmäleren und weiteren Nebenring. An dem Hauptring macht man unten Einschnitte, die nach außen gebogen werden, so daß er einen Fuß erhält, an dem er befestigt werden kann. Der zweite Ring paßt eben über den oberen Teil des ersten und dient dazu, Gaze oder Fliegenschleier festzuhalten. Die Ringe werden zusammengenäht oder genietet und mit Heftpflasterstreifen oder Binden so über der Wunde befestigt, daß diese offen behandelt werden kann. Diese Dachpappenringe können auch zur Fensterung von Gipsverbänden benutzt werden.

Scharff-Flensburg.

43. Lörcher, Offene Wundbehandlung mit Zellstoffmullringen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 42.

Zur Durchführung der offenen Wundbehandlung hat Lörcher aus Zellstoff, der zu einer Wurst gerollt und mit einer Mullbinde umwickelt wird, Ringe geformt. Diese (sterilisierten) Ringe werden mit Mastisol auf der die Wunde umgebenden Haut befestigt. Wenn der Ring festsitzt, wird ein viereckiges Mullstück über den Ring gespannt und auf der mit Mastisol bestrichenen Haut festgeklebt. Lörcher verwendet auch die Krugschen Dachpappekapseln in Verbindung mit den Zellstoffmullringen. Lörcher hat mit der offenen Wund-

Digitized by Google

behandlung gute Erfolge erzielt und rühmt ihr besonders nach, daß sie dem Arzt Zeit erspart, den Verbandwechsel schmerzlos macht und wegen Ersparnis an Verbandstoffen billig ist. Scharff - Flensburg.

44. E. Mayer I, Eine Modifikation der Wildtschen Schiene. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 6. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 3.

An Stelle der Schnallen bei der Wildtschen Schiene hat Mayer eine Flügelschraube angewandt und zur Stütze anstatt der leicht beweglichen Kissen ein Bänkchen angebracht. Zur Erreichung einer Federung wurden vier kleine Federn in die Schiene eingebaut. Scharff - Flensburg.

45. E. Mayer I, Zur Behandlung von Wirbelbrüchen. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 6. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 3.

Mayer empfiehlt Gipsbettbehandlung und stellt einen englischen Hauptmann vor, den er wegen Wirbelverletzung durch Handgranate mit gutem Erfolg im Gipsbett behandelt hat. Scharff - Flensburg.

46. E. Mayer, Zur Technik fixierender Verbände. (Allgemeiner ärtzl. Verein zu Köln, 15. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 41.

Mayer bespricht die Technik der Gipsverbände, die er für Behandlung der Kriegsverletzungen den Streckverbänden vorzieht und stellt mehrere Verwundete vor, bei denen er durch gefensterte Gipsverbände bei schwersten Verletzungen die Absetzung der Gliedmaßen vermeiden konnte.

Scharff - Flensburg.

47. E. Mayer I, Zur Technik fixierender Verbände. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 6. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 3.

Mayer hat bei Fällen von schwerer Zertrümmerung der Knochen, bei denen sonst nur Amputation in Frage gekommen wäre, mit Gipsverbänden Heilung erreicht. Bei der oberen Extremität fixiert er den Ellbogen in rechtwinkliger oder womöglich spitzwinkliger Stellung. Scharff - Flensburg.

48. Menne, Zur Versorgung schwer infizierter Schußfrakturen der Diaphysen des Oberarms und Oberschenkels im Heimatlazarett. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 2.

Bei schwer infizierten Schußfrakturen des Oberarmes und Oberschenkels ist von vornherein sichere Ruhigstellung im gefensterten oder Brückengipsverband notwendig. Wenn sich die Wunden gereinigt haben und kein Fieber mehr besteht, ist der Gipsverband durch den Streckverband zu ersetzen; am Oberarm bevorzugt Menne die Bardenheuersche Schiene, für den Oberschenkel Extensionsverband in Semiflexion nach Zuppinger. Bei ausgedehnten Weichteilverletzungen ist frühzeitig operativ einzugreifen, wodurch am sichersten ein Spätrezidiv der Infektion verhütet wird. Sequestrotomie ist erst vorzunehmen, wenn volle Festigkeit durch neugebildeten Callus eingetreten ist, die Wundhöhle sich verkleinert und der Verwundete sich erholt hat, auch Röntgenbild und Sonde genügende Demarkierung und Sequestrierung zeigen. Frühzeitige Massage und passive Gelenkbewegungen sind notwendig, doch dürfen keine Temperatursteigerungen mehr bestehen. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

49. Meyer, Beitrag zur Gipsverbandtechnik bei Schußfrakturen der oberen Extremität. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Meyer zieht Bügelgipsverbände den einfachen gefensterten Gipsverbänden vor und verwendet für die obere Extremität eine Kombination von Streck- und Gipsverband. Bei allen Verletzungen, die das Schultergelenk betroffen haben oder eine Versteifung des Schultergelenks befürchten lassen, muß der Arm in rechtwinkliger Abduktion festgestellt werden. Dies wird dadurch erreicht, daß Brust- und Armgipsverband durch eine rechtwinklig gebogene Drahtschiene verbunden werden, die in ihrer Stellung durch einen Strebepfeiler, der vom Brustverband zur Unterfläche des Oberarms verläuft, verstärkt wird. Beide werden mit Gipsbinden an dem Verband befestigt. Bei Phlegmonen am Oberarm macht Meyer Bügelgipsverband, der nur die Hand und ein kleines Stück des Oberarms, sowie den Rumpf umschließt, den übrigen Arm freiläßt, so daß Verbandwechsel vorgenommen werden kann, ohne die Stellung des Armes zu ändern oder die Fraktur zu bewegen. Scharff - Flensburg.

50. Möhring, Eine Schiene für den Kriegsgebrauch. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 4.

Möhring beschreibt eine Schiene, die einfach herzustellen ist und mannigfach anzuwenden ist. Sie wird aus verzinktem Eisendraht von 4—6 mm Durchmesser angefertigt und in Form eines langschenkligen U gebogen. Dieser Rahmen wird über einer Tisch- oder anderen Kante nach den Winkeln des Gelenkes gebogen und mit Steifgaze lose bespannt. Das Glied läßt sich dann gut darin lagern. Für Beinschienen benutzt man dazu noch einen Lagerungsbügel entsprechend dem T der Volkmannschen Schiene, für Schulterverletzungen und Oberarmbrüche einen Bügel, der als Gegenstütze in der Achselhöhle dient und das Ausweichen der Schiene nach hinten verhindert. Auch zu Streckverbänden läßt sich die Schiene verwenden. Scharff - Flensburg.

51. Müller, Ein Gestell zum Extensionsverband. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Müller hat einen kleinen Apparat konstruiert, der an eine gewöhnliche Bettstelle angestellt werden kann und eine Extension in Abduktion auf einer schiefen Ebene ermöglicht. Das Gestell kann außer bei Oberschenkelbrüchen auch bei Frakturen und Schußverletzungen am Oberarm und im Schultergelenk und nach Hüftgelenkresektion verwendet werden. Der Apparat ist durch die Firma Gottfried Blittersdorf in Neunkirchen (Saar) zu beziehen.

Scharff - Flensburg.

52. Oelsner, Neue einfache Gipsverbandtechnik bei Behandlung der Oberarmschaftbrüche in Semiflexionsstellung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Oelsner verwendet zwei Cramerschienen, von denen die eine nach Art der Middeldorpfschen Triangel geformt wird. Die andere wird so zu einem spitzen Winkel zurechtgebogen, daß der Scheitel des Winkels unter die Fingerspitzen, der eine Schenkel unter den Unterarm und mit seinem Ende auf das Ellbogenende der Triangel zu liegen kommt, während das Ende des anderen Schenkels seinen Stützpunkt im schrägen Anteil der Triangel, der Arm und

Digitized by Google

Rumpfteil verbindet, nahe dem Hüftbeinkamm findet. Auf diese gut gepolsterte Schiene wird der Arm bei rechtwinkliger Beugung im Ellbogen- und Abduktion von 90° im Schultergelenk unter Zug und Gegenzug gelegt und das Ganze durch Gipsverband befestigt. Scharff - Flensburg.

53. Oppenheim, Hülsenextension statt Heftpflasterextension. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Oppenheim empfiehlt die Hülsenextension, über deren Zweckmäßigkeit bei Frakturen der Finger und Zehen er schon in Nr. 22 der Münchner med. Wochenschrift berichtet hat, auch für Frakturen der langen Röhrenknochen, und begründet dies damit, daß Heftpflasterextension durch Adhäsion haftet, während die Hülsenextension durch Druck senkrecht zur Unterlage haftet. Die Hülsenextension wirkt deshalb in erster Linie auf die knöcherne Achse, sie haftet bei steigender Belastung fester und kann auch über Wundverbänden und Polsterungen angelegt werden. Sie wirkt nicht reizend auf die Haut und ist leicht abnehmbar.

Die Hülsen sind zu beziehen durch die Firma Konrad Gagel, Koburg. Scharff - Flensburg.

54. Purrucker, Ueber Suspensionsbehandlung komplizierter Verletzungen der oberen Extremität, besonders des Humerus, mit Extensionsschiene. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Purrucker verwendet eine lange Cramerschiene, die in der Mitte umgebogen wird, so daß die beiden Hälften aneinanderliegen und sich decken. Die Umbiegstelle kommt in die Achselhöhle zu liegen. Sie wird nochmals mit einer kurzen Umbiegung versehen. Das obere Schienenblatt dient als Unterlage für Ober- und Vorderarm und wird in der Ellbogengegend leicht nach oben geknickt. Das untere Schienenende läuft dem oberen im Verlaufe des Oberarms parallel, ragt aber über den Ellbogenwinkel gerade fortlaufend hinaus, sein Ende wird nach oben gebogen, um zur Befestigung der Oberarmextension zu dienen. Die Schiene muß gut gepolstert werden; der Arm wird im Schultergelenk abduziert, im Ellbogengelenk leicht flektiert und mit der Schiene suspendiert. Das Olekranon muß durch gutes Polster vor Druck geschützt werden.

Scharff - Flensburg.

55. Frh. v. Redwitz, Zur Behandlung der Kriegsverletzungen des Oberarms. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 41.

Bei allen Verletzungen des Oberarms im Schultergelenk oder dessen nächster Umgebung muß frühzeitige Abduktion des Oberarms innegehalten werden, um Atrophie des Deltamuskels und Schrumpfung der Schultergelenkskapsel zu verhindern. v. Redwitz hat dies am besten erreichen können mit Heftpflasterextension und der Rechtwinkelschiene nach Christen, die vor allem bei Frakturen des Oberarmes im oberen Drittel zur Anwendung kam, aber auch bei großen flächenhaften Wunden im Gebiet des Latissimus dorsi und bei Plexusverletzungen gute Dienste leistete. Bei allen Frakturen des mittleren und unteren Drittels des Oberarms gab die Doppeltrechtwinkelstellung nach Zuppinger in Ruhelage bessere Erfolge. Scharff - Flensburg.

56. Riffel, Ein Streckapparat bei einfachen und komplizierten Brüchen des Ober- und Unterschenkels. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Digitized by Google

Riffel hat das Planum inclinatum so abgeändert, daß die beiden dieses bildenden Ebenen durch Scharniere miteinander verbunden werden und in jeden Winkel zueinander gestellt werden können. Der Zug am Oberschenkel wird durch das eigene Körpergewicht bewirkt, der Zug am Unterschenkel durch eine besondere Vorrichtung. Die Ebenen sind in Felder geteilt, die mit massiven oder gefensterten (zur Verbandanlegung) Platten abgedeckt werden können. Der Apparat gestattet Wundbehandlung, ohne daß der Verletzte seine Lage zu ändern braucht und gestattet, daß der Verletzte mit dem Oberkörper jede beliebige Stellung einnimmt. Scharff - Flensburg.

57. Roschke, Beitrag zur Schußfraktur des Oberschenkels. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Beschreibung und Abbildung einer Schiene, die die Extensionsbehandlung der Oberschenkelfraktur bei gebeugtem Knie gestattet. Scharff - Flensburg.

58. Rummel, Zur Frage der Versorgung der Oberschenkelschußbrüche im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 48.

Rummel verwendet zur Herstellung des ersten Transportverbandes für Oberschenkelschußbrüche Cramerschienen und zwar hat er drei solche Schienen so zusammengesetzt, daß sie ein Planum inclinatum bilden und neben der Fixation auch Extension erlauben. Hüft- und Kniegelenk ruhen auf der Schiene in annähernd rechtwinkliger Beugung. Die gut gepolsterte Schiene wird mit Stärkebinden befestigt und kann durch Schusterspan und Gipsbinden verstärkt werden. Die Schiene soll auf dem Hauptverbandplatz angelegt werden und bis ins Kriegslazarett liegen bleiben. Scharff - Flensburg.

59. Schede, Hülsenextension statt Heftpflasterextension. Bemerkung zum gleichnamigen Artikel in Nr. 36 d. W. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 48.

Schede hat mit der von Oppenheim angegebenen Methode gute Erfahrungen gemacht und empfiehlt sie zur Nachprüfung.

Scharff - Flensburg.

60. Schlesinger, Die Behandlung der Schußfrakturen des Oberarms und des Schultergelenks. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 52.

Schlesinger wendet in den meisten Fällen den gefensterten Desault-schen (Stärke-) Verband an, dem er besonders nachrühmt, daß er gut ruhigstellt und den Verbandwechsel schmerzlos macht. Bleiben die Verwundeten längere Zeit im Kriegslazarett, so bevorzugt er die mit Schusterspan verstärkte dorsale Gipsschiene mit Schulterkappe. Scharff - Flensburg.

61. Schmerz, Ein Ersatz der Jodtinktur. Münch. med. Wochenschr. 1915, 49.

Das Ersatzmittel, eine alkoholische Tanninlösung (Acid. tannic. 10,0 bis 5,0 : Alkohol 90 %) soll nicht die Jodtinktur verdrängen, sondern sie ersetzen, wenn es daran fehlt und für sie eintreten, wo Jodtinktur schädlich (Ekzeme!) wirkt. Bakteriologische Untersuchungen haben die keimtötende Wirkung des Tanninalkohols erwiesen. Scharff - Flensburg.

62. E. Suchanek, Extensionsbehandlung mit Mastisol. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 13.

Digitized by Google

Auf der Klinik von v. Eiselsberg wird das Mastisol in der mannigfachsten Art zu Extensionsverbänden verwendet. Als Materialien werden Gradl- oder Köperbinde, Zwirnhandschuh oder Fingerling und Trikotstrumpf verwendet. An der Hand dient eine Cramerschiene zur Befestigung der Extensionszüge. Für die untere Extremität wurden die Extensionszüge für den Bardenheuerschen Verband mittels Gradlbinden angelegt und darüber noch ein Trikotschlauch gezogen, so daß ein doppelter Zug angewendet wird. Ganz besonders wird dieses Verfahren für Oberschenkelfrakturen empfohlen. Hier wird der Trikotschlauch nur am Oberschenkel mit Mastisol fixiert. Durch die Kombination des am ganzen Bein angreifenden Bardenheuerschen Zuges mit der Extension am Oberschenkel mittels Trikotschlauch wird die Anwendung großer Gewichte ermöglicht, so daß große Dislokationen ausgeglichen werden können.

Haudek - Wien.

63. Unna, Verbandmittel, insbesondere Heftpflaster (Leukoplast) im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Die kleinen Verbandpäckchen haben sich gut bewährt, sind nur bei großen Wunden weniger am Platze, auch da nicht, wo es sich um viele Ein- und Ausschüsse handelt. Mastisolverbände haben sich vor allem bei Wunden mit kleinen Schußöffnungen bewährt. Am größten ist die Anwendungsmöglichkeit des Heftpflasters, besonders des Leukoplasts, das 1. als Decke zur Heilung von Hautwunden, 2. zum Befestigen von Verbänden oder Verbandmaterial, 3. als fixierender Heftpflasterverband verwendet wird. Bei Knochenbrüchen, Verrenkungen und Verstauchungen dient es zur Ruhigstellung der Glieder, auch bei der akuten Fußgeschwulst und Plattfußbeschwerden wird es mit Erfolg angewendet.

Scharff - Flensburg.

64. Wegner, Beitrag zur Verbandtechnik. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 45.

Um Verbandmaterial zu sparen und den Verbandwechsel zu erleichtern, wird die Wunde durch eine glocken- oder tonnenförmige Umhüllung aus sterilisiertem Gazedraht geschützt. Dieser Verband hat sich besonders bei Hauttransplantationen gut bewährt. Scharff - Flensburg.

65. Wette, Offene Wundbehandlung eitriger Wunden. (Allgemeiner ärtzl. Verein zu Köln, 7. Dez. 1914.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 40.

Vorstellung mehrerer schwerer Extremitätenverletzungen, die mit gutem Erfolge im Brückengipsverband offen ohne Wundverband behandelt wurden. Ferner wurden gute Erfolge von Heftpflasterextension bei schweren komplizierten Oberschenkelbrüchen gezeigt. Scharff - Flensburg.

66. Ziegler, Frühmobilisierung im Zugverband. Münch. med. Wochenschr. 1915, 41.

Um eine möglichst rasche Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit gebrochener Gliedmaßen zu erreichen, empfiehlt Ziegler frühzeitige passive und aktive Bewegungen. Für Brüche der unteren Gliedmaßen hat er einen Streckapparat gebaut, dessen Anwendung beschrieben und durch Abbildungen erklärt wird. Der Apparat lehnt sich in seiner äußeren Form an den von Zuppinger an, die Zugwirkung erfolgt aber nicht durch die Schwere der Gliedmaßen, sondern durch Gewichte. Da durch die Lagerung in Semiflexion die Muskeln entspannt

Digitized by Google

sind, genügen für Unterschenkelbrüche 2—4 kg, für den Oberschenkel 4—6 kg. Die Schiene hat die Form eines Trapezes, das in allen vier Winkeln beweglich ist und durch einen umlegbaren Bügel festgestellt wird. Wird dieser gelöst und umgeschlagen, so lassen sich mit der Schiene Bewegungen in der Achsenrichtung des Unterschenkels ausführen, während der Zug weiterwirkt. Ziegler läßt so den Unterschenkel schon am 2. bis 3. Tag, den Oberschenkel am 5. Tag nach der Fraktur passiv und am 10. Tag aktiv bewegen. Er hat mit der Vorrichtung gute Heilungen erzielt. Scharff - Flensburg.

Nieny, Prophylaxe der Deformitäten **146.**
Alfred Saxl, Fingerstreckapparat bei Radialislähmung **156.**
K. R. Werndorff, Oberschenkelfrakturen, Versorgung im Felde **169.**
Albert Wettstein, Behandlung der Knochenbrüche der Extremitäten **148.**

---

7. Apparatbau und Medicomechanik.

67. Bade, Ein Vorschlag zur Herstellung eines künstlichen Armes. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Bade hat eine „Schmuckprothese" auf folgende Weise hergestellt: Er stellt zunächst aus fünf Drähten ein „Fingergerüst" her. Die Drähte werden in der Handgelenksgegend zu einem Draht zusammengedreht und bilden so als einziger Draht das Gerüst für Vorder- und Oberarm. Um diese Grundlage herum wird Polsterwatte gewickelt, die mit einigen Bindentouren befestigt wird. Um den künstlichen Arm wird ein Trikotschlauch gezogen und am oberen und unteren Ende mit einigen Nähten befestigt, über das Fingergerüst ein Handschuh gezogen. Die Befestigung am Stumpf erreicht Bader dadurch, daß er die zusammengedrehten Drähte da, wo der Amputationsstumpf beginnt, wieder auseinanderdreht und der Form des Amputationsstumpfes genau anpaßt. Dieser Drahtbecher wird mit in Zelluloid getauchten Binden und Trikotstoff mehrfach umwickelt und so erhält man eine feste Hülse, die mit einer einfachen Schulterkappe aus Segeltuch oder Drell am Körper befestigt wird.

Scharff - Flensburg.

68. v. Baeyer, Prothesen aus Weißblech. Münch. med. Wochenschr. 1915, 44.

v. Baeyer empfiehlt, das jetzt so teure Leder durch 0,6 mm dickes Weißblech zu ersetzen, das billig, leicht, anschmiegbar, einfach zu verarbeiten und gegen Nässe widerstandsfähig ist. v. Baeyer hat Interimsprothesen aus Weißblech hergestellt, bei denen der Stumpf in einer Blechhülse steckt, die durch Blechstreben mit dem Fußteil in Verbindung stehen. Als Fußteil dient ein Holzklotz von der Form einer Ferse, der dem Amputierten einen festeren Halt gibt als der Besenstiel, der sonst zu Behelfsstelzen verwendet wird und in einen mit Watte teilweise ausgestopften Stiefel gesteckt werden kann. Auch für Armamputation hat v. Baeyer Prothesen aus Weißblech gebaut, bei denen der Stumpf in einer Weißblechhülse steckt, an der eine Greifvorrichtung aus Blechstreben angebracht ist. Diese öffnet sich bei Druck von unten auf das distale Ende, dagegen schließen sich die Branchen, wenn der Druck nachläßt oder ein

Digitized by Google

schwerer Gegenstand den Vorderarm nach unten zieht. Um den kosmetischen Ausfall zu decken, wird auf die dorsale Branche ein mit Watte ausgestopfter Handschuh gesteckt. Scharff - Flensburg.

69. Bickart, Ueber Interimsprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 35.

Bickart beschreibt die Herstellung einer leichten und doch abnehmbaren Interimsprothese, die er über einem Gipsmodell des Stumpfes nach Art des Holzleimverbandes aus Schusterspan, Flanell- und Kambrikbinden herstellt, die mit Schreinerleim in verschiedenen Schichten aufeinandergeleimt werden.
Scharff - Flensburg.

70. van Biema, Interimsprothese. (Aerztl. Verein in Hamburg, 5. Oktober 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 42.

Die Prothese wird aus einem Bambusstab hergestellt, der oben korbartig gespreizt, mit Bandeisen an einer Gipshülse befestigt wird.
Scharff - Flensburg.

71. Biesalski, Ueber Prothesen bei Amputationen des Armes, insbesondere des Oberarmes. Münch. med. Wochenschr. 1915, 44.

Biesalski weist zunächst darauf hin, daß Armamputierte vor allem lernen müssen, ihren Stumpf zu gebrauchen, und zeigt an einigen Beispielen, wie manche Arbeiten mit dem Stumpf verrichtet werden können. Die Verdeckung des Schönheitsfehlers geschieht am besten und billigsten mit dem von Bade angegebenen Armersatz. Eine künstliche Hand ist zu keiner Arbeit zu gebrauchen, auch die amerikanischen Hände sind für schwere Arbeit nicht verwendbar, dagegen lassen sich mit Hoeftmannschen Arbeitsprothesen Arbeiten ausführen. Wenn nur der Oberarm oder gar nur ein Rest von ihm zur Verfügung steht, so muß zunächst schon während der Behandlung ausgiebig aktiv und passiv bewegt und massiert werden und dann eine Arbeitsprothese angelegt werden. Selbst für Exartikulation im Schultergelenk läßt sich noch, wie Biesalski zeigt, ein Arbeitsarm herstellen. Für Oberarmamputation hat Biesalski einen Arm erfunden, der sowohl als Arbeitsarm als auch zur Verdeckung der Verstümmelung verwendet werden kann. Das Wichtigste daran ist die Konstruktion des Ellbogengelenkes, das in jedem Winkel festgestellt werden kann, aber auch für gewisse Arbeiten freigegeben werden kann. Mit diesem Arm lassen sich auch schwere Arbeiten verrichten. Ein wertvolles Mittel, Armamputierte wieder beruflich tätig sein zu lassen, ist auch die ebenfalls in der Biesalskischen Werkstatt konstruierte Fischersche Arbeitsklaue. Biesalski empfiehlt endlich, bewährte Normaltypen fabrikationsmäßig herzustellen, um dadurch die Preise zu erniedrigen und Reparaturen zu erleichtern und zu verbilligen.
Scharff - Flensburg.

72. Bum, Spitzfußapparat. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 26. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 1.

Demonstration eines Spitzfußapparates. Der Apparat wirkt durch mittels Spiralfedern bewirkte dosierbare Dehnung des verkürzten Gastroknemius nach Schußverletzungen des Unterschenkels. Der Apparat soll beim Gehen des Verwundeten getragen werden. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

73. Engel, Kautschukschaum zur Herstellung künstlicher Glieder. Münch. med. Wochenschr. 1915, 44.

Engel macht darauf aufmerksam, daß sich Kautschukschaum besonders gut zur Herstellung künstlicher Glieder eignet und zwar könnte der Hartkautschukschaum die Rolle des Knochens übernehmen, der Weichkautschukschaum zur Formung der Gliederoberfläche verwendet werden. Die künstlichen Glieder würden dann mit größter Festigkeit Elastizität und Leichtigkeit verbinden. Kautschukschaum würde sich auch zur Herstellung von Krücken, Stelzfüßen u. dgl. eignen. Scharff - Flensburg.

74. Hanausek, Methode zum Abnehmen von Druckgipsabgüssen und zum Baue der Prothese mit genauer Orientierung zur Achse der unteren Extremität. Münch. med. Wochenschr. 1915, 49.

In der mit Prof. Jedlickas Krüppelheim verbundenen Invalidenschule in Prag ist ein Apparat in Verwendung, der es ermöglicht, den für Anfertigung von Prothesen nötigen Gipsabdruck und auch die Prothese selbst so herzustellen, daß die Prothese zur Achse der Extremität und zu den Gelenkachsen richtig orientiert ist. Der Druckabguß wird mittels Gipsbreisack von dem belasteten Stumpf genommen. Näheres über die Konstruktion des Apparates und die Einzelheiten der Methode ist aus dem Original zu ersehen.

Scharff - Flensburg.

75. Heymann, Apparate zur Kriegsorthopädie. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 35.

1. Zur Mobilisierung versteifter Fingergelenke. a) Zur Beugung von Fingern, die in Streckstellung versteift sind: An der Handflächenseite eines Lederarmbandes werden mehrere Schuhhaken angebracht. An einem Handschuh des Patienten werden an den Fingerspitzen der versteiften Finger Spiralfedern angenäht, am anderen Ende durch einen Drahtring verbunden, und dieser in einen der Haken eingehängt. Der Zug der Federn nähert die Fingerspitzen allmählich der Handfläche. Statt Lederarmband und Handschuh kann man auch Heftpflaster und Bindfaden zur Befestigung der Federn verwenden.

b) Zur Streckung gebeugter Finger wird an diese ein Heftpflasterstreckverband angelegt, die Hand mit dem Handrücken auf eine gepolsterte Cramerschiene gelagert und nun die Fingerspitzen durch Spiralfedern, die an den Sprossen der Cramerschiene befestigt werden, in Streckstellung gezogen.

2. Billiger Ersatz für den Schienenschuh. Bei Peroneuslähmung hat Heymann nach Art der oben beschriebenen Armbandfederbandage einen mit drei Reihen Schnürhaken besetzten Lederriemen mit Schnalle um den Unterschenkel gelegt, in welchen drei Spiralfedern eingehakt werden. Deren anderes Ende ist durch einen Lederring vereinigt, durch welchen die unterste Tour des Schnürbandes gezogen wird. Scharff - Flensburg.

76. Heymann, Apparate zur Kriegsorthopädie. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 42.

Beschreibung einer Arbeitsschiene für Radialislähmung, die sich von der Spitzyschen dadurch unterscheidet, daß die hebende Feder auf der Streckseite aufgenietet ist, dem Handrücken aufliegt und dann die Hand ringförmig

Digitized by Google

entsprechend der Falte am Grunde der Finger umgreift. Für den Daumen ist an Stelle der Spitzyschen Spirale eine Drahtfeder angebracht, die oben einen den Daumen umgreifenden Ring trägt. Mit ihrem Stiel steckt sie in einer Lederhülse, in die sie von oben hineingeschoben und mit einem Schräubchen festgeschraubt wird. Scharff - Flensburg.

77. Hohmann, Zur mediko-mechanischen Behandlung der Fingerversteifungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Hinweis auf einige kleine technische Hilfsmittel:

1. Gemeinsame Führung der vier Finger bei den aktiven und passiven Uebungen an dem einfachen Rollenapparat durch eine einfache Lederbandage.

2. Zur gleichzeitigen Adduktions- und Abduktionsübung von Daumen oder Zeigefinger einerseits und 5. Finger anderseits werden zwei Rollen rechts und links von der Hand angebracht, über die Schnüre mit Gewicht laufen. Die Schnüre sind mit einfachen Lederlaschen am Finger befestigt, die sich durch den Zug von selber zuziehen und so vom Finger nicht abrutschen können.

3. Es werden gedrehte Holzkugeln von 10—12 cm Durchmesser verwendet. Diese sind teils mit Blei ausgefüllt, teils ganz aus Holz. Letztere im Zusammenhang mit dem Rollenapparat werden als Handgriff zum Ziehen des Gewichtes benutzt. Die bleigefüllte Kugel muß mit ausgespreizten Fingern umspannt und dabei in der Hand fortwährend gedreht werden. Scharff - Flensburg.

78. Ritter v. Karajan und **Baron Schwarz,** Fingerpendelapparat. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Beschreibung und Abbildung eines neuen Fingerpendelapparates, der von J. Beck, Bandagist, Salzburg, Griesgasse 1, zu beziehen ist. Der Apparat dient zur passiven Mobilisierung der Finger. Scharff - Flensburg.

79. Katz, Eine Notprothese für die untere Extremität mit Extensionsvorrichtung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Um auch solche Beinamputierte, bei denen die Amputation in einer Ebene ausgeführt worden und deshalb ein konischer Amputationsstumpf zu befürchten ist, möglichst frühzeitig gehen lassen zu können, hat Katz eine Prothese hergestellt, bei der gleichzeitig der Kauschsche Streckverband am Stumpf angebracht werden kann. Es wird ein Prothesenkorb aus vier Bandeisenstreifen angefertigt, die mittels eines Gipsgehringes am oberen Ende des Oberschenkels befestigt werden. Für Unterschenkelamputationen wird der Prothesenkorb etwas geändert und außer dem Hüftgehring noch ein zweiter angelegt, dessen Stützpunkte die Kondylen der Tibia und Fibula sind. In diesen Prothesen läßt sich nun eine Extension des Stumpfes mit Mastisol-Trikotschlauchbinde anbringen. Das freie Ende der Binde wird an beiden Seiten aufgeschnitten und die beiden dadurch entstehenden Bänder unter starkem Zug an einem am Boden des Prothesenkorbes angebrachten Haken befestigt. Mit dieser Prothese kann man Amputierte mit noch großen Amputationswunden frühzeitig aufstehen lassen. Scharff - Flensburg.

80. v. Kutscha, Amputation beider Hände. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 51.

Vorstellung eines Mannes, dem im Alter von 14 Jahren beide Hände am-

Digitized by Google

putiert wurden und der mit einer einfachen, selbsterdachten Vorrichtung als Fabrikbeamter tätig ist. Die Vorrichtung besteht aus einer dem rechten Vorderarm angepaßten Gummimanschette, die eine Oese von der Breite der Manschette, gleichfalls aus Gummi, zum Einschieben eines an der freien Spitze ausgehöhlten Metallstäbchens trägt. Scharff - Flensburg.

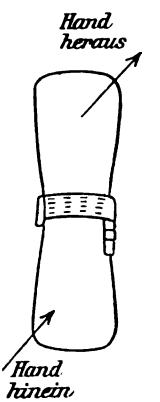
81. B. Lange, Prothesen für die obere Extremität. Ein brauchbarer Ersatz für den Daumen und ein künstlicher Arbeitsarm bei Exartikulation der Schulter. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 52.

Als Ersatz für den Daumen wurde ein aus Metall getriebenes, dem erhaltenen Metacarpus sich fest anschmiegendes, sattelförmiges Grundstück hergestellt, das an seinem vorderen Ende in einen Ring übergeht, in welchem der aus Preßfilz hergestellte Daumen mit zwei in Beugung stehenden Gliedern befestigt ist. Das Ganze ist mit Glacéleder überzogen und umgreift handschuhartig Mittelhand und Handgelenk. — Für den exartikulierten Oberarm wurde nach einem Modell der Schulter eine Lederkappe gewalkt und an dieser die gut anschließende Oberarmhülse befestigt. Diese ist in ihrer Mitte geteilt. An der Querteilungsstelle ist eine Stahlplatte mit Oeffnung und Federeinrichtung für die Einsteckvorrichtung des unteren Teiles des Armes sowohl wie für eine kräftige Arbeitsprothese angebracht und mit den Seitenschienen vernietet. Die Arbeitsprothese besteht aus zwei kräftigen Stahlstangen, die am Ellbogenteil mittels Schraube in beliebiger Winkelstellung feststellbar sind. Am vorderen Teil der den Unterarm darstellenden Stahlstange ist eine Einsteckvorrichtung für die verschiedenen Arbeitsansätze vorgesehen. Arbeitsprothese und Sonntagsarm sind vom Patienten selbst leicht auszuwechseln.

Scharff - Flensburg.

82. Langemak, Eine einfache Handstützschiene. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 47.

2 mm dicker Eisendraht wird mit der Hand in beistehende Form gebogen. Die Enden des Drahtstückes werden übereinander gebracht, die Vereinigungsstelle mit Kautschukpflaster überwickelt. Diese 30 cm lange Drahtschiene wird ungefähr in der Mitte mit einem Stück 2 cm breiten Zinkkautschukpflaster zirkulär quer überspannt, so daß Klebefläche an Klebefläche kommt. Die Hand wird nun in den hinteren Abschnitt der Schiene hinein-, unter dem Querstreifen durch und aus dem vorderen Abschnitt herausgeführt. Der 2. bis 5. Finger kommt auf das vordere Querstück, der Daumen darunter.



Scharff - Flensburg.

83. Lewy, Schultergelenksprothese bei Schlottergelenk mit großem Humerusdefekt. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Der Apparat besteht aus einer Zelluloidhülse für den Oberarm, die durch Scharniergelenke einerseits mit der Schulter in Verbindung gebracht wird durch eine den Thorax genau umfassende Zelluloidweste, anderseits mit dem Vorderarm durch eine diesen umfassende Hülse. Durch eine unterhalb des Schultergelenks angebrachte Feder wird der Arm seitlich abgehebelt, wenn der

Digitized by Google

Vorderarm gebeugt wird; die Kraft der Feder wird überwunden, wenn der Vorderarm gestreckt wird. Scharff - Flensburg.

84. Moser, Bewegungsapparat für aktive und passive Spreizung und Annäherung der Finger. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 50.

Beschreibung und Abbildung eines Apparates, der folgende Bewegungen ermöglicht:

1. Passive Spreiz- und Annäherungsbewegungen der Finger;
2. die gleichen Bewegungen selbsttätig in leichter Weise;
3. die gleichen selbsttätigen Bewegungen mit beliebig zu verstärkendem Widerstand.

Der Apparat ist nach den Angaben des Verfassers von dem Maschinisten der Provinzial-Heil- und Pflegeanstalt für Geistesschwache in Schleswig, Dieckelmann, hergestellt worden. Scharff - Flensburg.

85. Neuhäuser, Ueber eine neue, aus Linoleum hergestellte provisorische Prothese für die untere Extremität. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Neuhäuser hat Behelfsstelzen aus 7 mm starkem Linoleum hergestellt. Die rauhe Seite des Linoleums muß nach außen kommen. Die Hülse ist vorn offen und kann durch vier Riemen mit Schnallen geschlossen werden. Oben ist ein Sitzring angebracht; der untere Rand ist mittels Bandeisenring auf eine dicke Holzscheibe aufgeschraubt, in deren Mitte ein kräftiger Holzstab eingeleimt ist. Die Polsterung besteht aus Kissen aus Gummituch (Billrothbatist), das mit Polsterwatte gefüllt ist. Die Behelfsstelzen sind leicht ($4^1/_2$—6 Pfund) und billig (das Linoleum für eine Unterschenkelstelze kostet M. 1.50).

Scharff - Flensburg.

86. Nieny, Ueber Amputationsstümpfe und Immediatprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 43.

Bei Beinamputationen muß vor allem ein tragfähiger Stumpf geschaffen werden. Dazu ist nicht nur gute Operationstechnik nötig, sondern vor allem auch Nachbehandlung durch methodische Abhärtung mittels Massage, Klopfung, Tretübungen und Bäder. Sobald wie möglich soll eine Immediatprothese gegeben werden. Nieny verwendet dazu bei kurzen Oberschenkelstümpfen einfache Gehschienen (Thomas), bei längeren Stümpfen eine Stelze aus oben gespaltenem Bambusrohr mit Gipshülse unter sorgfältiger Einarbeitung einer guten Polsterung. Die Gipshülse wird mit Streifen von grauer Leinwand mittels Tischlerleim beklebt und dadurch haltbarer gemacht. Die längeren Gipshülsen werden mit einer Schnürung versehen. Nach Nienys Erfahrungen wird durch solche Stelzen ohne Kniegelenk die Erlernung des Ganges mit losem Knie in der definitiven Prothese nicht erschwert. (Referent hat dieselbe Erfahrung gemacht.) Bei Armamputation fällt die Immediatprothese weg, dafür wird um so mehr aktive und passive Gymnastik angewendet, um den Stumpf beweglich und kräftig und damit brauchbarer zu machen. Scharff - Flensburg.

87. Ramm, Uebungsapparate mit abstufbarem Widerstand zur Kräftigung der Handschließmuskeln. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Ramm hat die Patzeltschen Apparate so abgeändert, daß er an Stelle

Digitized by Google

von Spiralfedern Gewichtszüge in Gestalt zweier am freien Ende mit auswechselbaren Gewichten belasteten Schnüre angebracht hat. Eine dem verbesserten Patzeltschen Apparat entsprechende Vorrichtung kann man sich, wie Ramm an einigen Skizzen zeigt, mit einfachen Mitteln selber herstellen.

Scharff - Flensburg.

88. Franz Riedl, Heilgeräte für Folgen nach Kriegsverletzungen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 43 u. 44.

Beschreibung einer Reihe von Apparaten für die Nachbehandlung Kriegsverletzter mit Gelenksversteifungen. Das Prinzip des Apparates beruht auf einem mit einer Welle verbundenen Zahnrade, das als Spannvorrichtung dient. An die Welle des Apparates werden die zu bewegenden Teile mittels Riemchen und durch Verbindung mit Vorrichtungen, die diese Teile fixieren, in Verbindung gebracht. Die Apparate bewirken durch allmähliches Anspannen der „Spannvorrichtung" eine passive Korrektur. Haudek - Wien.

89. Schepelmann, Ein Universal-Hand- und Fingermobilisierungsapparat. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Schepelmann beschreibt einen Apparat, der sämtliche Bewegungsmöglichkeiten in allen Gelenken der Hand und Finger gestattet. Der Apparat ist für große und kleine Patienten, für linke und rechte Hand eingerichtet und kann vom Patienten den ganzen Tag getragen werden. Er wird angefertigt von der Firma Eschbaum. Bochum. Scharff - Flensburg.

90. Seidler, Schwierige Immediatprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 1.

Seidler zeigt an einigen Beispielen, wie man auch in schwierigen Fällen, bei sehr kurzem Stumpf, falscher Stellung des Stumpfes infolge von Beugekontraktur, empfindlichen Narben, eine Behelfsstelze anlegen kann. Bei sehr kurzem Stumpf verlängert man den Stumpf durch eine Pappdeckelhülse, die in heißem Wasser biegsam gemacht und mit Gipsbinden an einem am Stumpf festsitzenden Gipsring befestigt wird. Bei Exartikulation im Hüftgelenk wird eine solche Pappdeckelgipshülse an einer abnehmbaren Gipshose befestigt. Auch bei Psoaskontrakturen bei sehr kurzen Stümpfen verwendet man eine Gipshose. Bei sehr hohen Oberschenkelamputationen kann man auch einen Thomassplintring anlegen. Für kurze Unterschenkelstümpfe gibt Seidler je nach der Beweglichkeit und Kraft des Stumpfes verschiedene Anweisungen zur Herstellung von Behelfsstelzen. Bei empfindlichen Narben läßt sich die Gipsstelze fenstern, für empfindliche Haut empfiehlt Seidler abnehmbare Behelfsstelzen und Pflege des Stumpfes durch Abreiben mit Salizylspiritus und Einfetten mit Ungt. simpl. Scharff - Flensburg.

91. Spitzy, Zur Frage der Armprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Zu der Arbeit von Rosenstrauß: „Vorschlag zu kombinierten Bewegungen von Prothesen mit Hilfe des gesunden Gliedes durch Schnurübertragung" in der Münch. med. Wochenschr. Nr. 28, Feldärztliche Beilage, bemerkt Spitzy, daß es derartige Prothesen bereits gibt, und bringt Beschreibung und Abbildungen einer solchen Prothese, die dem Amputierten ermöglichte, seinem Beruf als Kirchen-

Digitized by Google

diener nachzukommen. Spitzy zeigt ferner an einer Reihe von Beispielen, wie man die Prothese und ihre Mechanismen den sozialen Ansprüchen, die an den Prothesenträger gestellt werden, anpassen kann. Zum Teil wird dies dadurch erreicht, daß man über den Stumpf nur weichlederne Ueberzüge zieht, die mit Schnallen und Riemen versehen sind, an denen die entsprechend verlängerten und umgeformten Stiele der Werkzeuge befestigt werden, zum Teil dadurch, daß der Stumpf durch die Prothese verlängert wird und einfache, bei jedem Gewerbe verschiedene Ansätze daran angebracht werden. Spitzy gibt noch weitere Anregungen, künstliche Hände für gewisse Arbeitsverrichtungen brauchbar zu machen. Scharff-Flensburg.

92. Spitzy, Zur Prothesenfrage. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 41.

In der für jeden Orthopäden sehr interessanten Arbeit berichtet Spitzy vor allem über Hilfs- und Zwischenprothesen für Beinamputierte, wie sie in dem Wiener orthopädischen Kriegsspital angefertigt werden. Die erste Prothese, die die Amputierten schon sehr frühzeitig bekommen, besteht aus einer Gipshülse, die mit zwei seitlichen Schienen mit einem Fußblättchen nach dem Prinzip eines Entlastungsbügels versehen sind. Die Schienen werden für geschickte Leute gleich mit einem Kniescharnier versehen. Die Prothesen werden entweder an einem Gürtelband oder an Schulterträgern befestigt. Ueber die Prothesen wird Korbgeflecht oder Zelluloschülse, darüber Strumpf und Schuhe gezogen. Um der Gipshülse am Oberschenkel selbst einen festen Halt zu schaffen, wird durch Bindenwicklung unterhalb des Adduktorenansatzes eine Schnürfurche gebildet. Mit diesen Gipsprothesen lernen die Amputierten in der Gehschule richtig gehen und kommen dann in die Invalidenschule, wo sie ihrem Gewerbe wieder zugeführt werden. Bei empfindlichen Stümpfen oder nicht heilen wollenden Granulationen verwendet Spitzy die „Klebezugprothese", um durch Zug mittels Trikotschlauch die Schaffung fester Narben durch Herausziehen der Haut zu fördern. Die Gipsprothese wird mehrmals gewechselt und während dieser Zeit die Lederimmediatprothese vorbereitet. Sie besteht aus einer Lederhülse zum Schnüren, an der seitlich die gleichen Schienen wie bei der Gipsprothese angebracht sind. An Stelle der Schnürfurche trägt sie einen Innenriemen, der durch zwei Schlitze geht und vorn zusammengezogen wird und so den Stumpf fest mit der Hülse verbindet. Mit dieser Lederprothese können die Leute ihrem Beruf nachgehen. Erst nach mehreren Monaten bekommen sie das endgültige Kunstbein. In der Prothesenabteilung lernen alle, ihre Prothesen selber auszubessern.

Scharff-Flensburg.

93. Stoll, Statische und mechanische Verhältnisse bei Beinprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 4.

Prothesen für Amputationen im oberen Drittel des Unterschenkels bis hinauf zum Oberschenkel haben ihren wichtigsten Stützpunkt an der Innen- und Hinterfläche des Oberschenkels dicht unter dem Becken. Die Belastungsachse für die Prothese entspricht also nicht der Lage der Knochenachse, sondern ist nach hinten und innen verschoben. Es muß deshalb das Kniegelenk der Prothese soweit nach hinten verlegt werden, daß der Drehpunkt hinter die Belastungsachse fällt. Dann bewirkt das Gewicht des Körpers selbsttätig die

Digitized by Google

Schließung des Gelenks. Beim Fuß hält Stoll wegen der statischen und mechanischen Verhältnisse für die beste Lösung das „halbstarre" Fußgelenk, das Bewegung im Sinne der Spitzfußstellung zuläßt, Hackenfußstellung aber ausschließt.
Scharff - Flensburg.

94. Witzel, Die Aufgaben und Wege für den Hand- und Armersatz der Kriegsbeschädigten. Münch. med. Wochenschr. 1915, 44.

Nach Besprechung der bisher üblichen künstlichen Arme beschreibt Witzel den Arbeitsarm Emil Jagenbergs in Düsseldorf, der in der äußeren Form keine Aehnlichkeit mit dem Arm hat, aber durch Kugelgelenke Beweglichkeit ermöglicht und durch verschiedene Ansatzstücke das Arbeiten im alten oder neu gewählten Beruf möglich macht. Neben oder mit dem Arbeitsstück ist noch ein Sonntagsarm oder eine Sonntagshand zu geben.
Scharff - Flensburg.

Janssen, Amputationsstumpf **184.**

---

8. Massage. Gymnastik.

95. Fuchs, Medikomechanik im Bett. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 38.

Um möglichst früh, schon während der Wundheilung, bei noch liegendem (Extensions-) Verband oder gleich nach dem Abnehmen immobilisierender Verbände mit medikomechanischer Behandlung beginnen zu können, werden am Bett große Rahmen mit hoch und seitlich verstellbaren Rollen angebracht und nun durch Schnüre mit Handgriffen und Binden die Gelenke bewegt. An einer Reihe von Abbildungen wird gezeigt, wie sich diese Behandlung im Bett bei den einzelnen Gelenken und auch bei angelegtem Streckverband gut durchführen läßt.
Scharff - Flensburg.

96. Kirchberg, Die Blindenmassage. Münch. med. Wochenschr. 1915, 40.

Kirchberg warnt davor, erblindete Soldaten als Masseure ausbilden zu lassen, vor allem, weil bei uns die Massage fast ausschließlich als Heilmassage in Verbindung mit der Heilgymnastik ausgeübt wird und diese von einem Blinden nicht richtig überwacht werden kann. Scharff - Flensburg.

97. Kuh, Blinde Soldaten als Masseure. Münch. med. Wochenschr. 1915, 36.

Kuh hat bereits in Friedenszeiten Blinde in Massage ausgebildet (im Klarschen Blindeninstitut in Prag) und tritt sehr für die Ausbildung blinder Soldaten als Masseure ein. Kuh hebt hervor, daß auch Eggebrecht in Leipzig mit der Ausbildung blinder Masseure gute Erfahrungen gemacht hat.
Scharff - Flensburg.

98. A. Müller, Lehrbuch der Massage. Mit 341 zum Teil farbigen Abbildungen nach Originalzeichnungen des Verfassers. Bonn 1915. A. Marcus & E. Webers Verlag Dr. jur. Albert Ahn.

Ein dickes Werk, die Frucht langjähriger Arbeit und Fortsetzung einer früheren Arbeit über den Untersuchungsbefund am rheumatischen Muskel. Die

Digitized by Google

Massagetechnik soll nicht nur therapeutisch sein, sondern auch diagnostisch. Der Grundgedanke des Buches ist der Begriff des Hypertonismus, einer örtlich begrenzten krankhaften Steigerung des Muskeltonus, wohl zu unterscheiden von Hypertonie, d. h. der allgemeinen Erhöhung des Tonus. Es werden die Aeußerungen und Erscheinungsformen dieses Hypertonismus beschrieben bei den akuten und chronischen Muskelschmerzen; bei den Schmerzäquivalenten; bei den Reizwirkungen auf Gehirn und innere Organe; bei den Veränderungen der Körperform (rachitischen Verkrümmungen, habituellen Rückgratsverkrümmungen, Plattfuß); bei zahlreichen anderen Leiden. Vier Fünftel des 674 Seiten starken Bandes beziehen sich auf die Technik, in der die vom Verfasser selbst gezeichneten Bilder eine große Menge neuer Gedanken und Hinweise bringen. Die Forderung, daß der Arzt selbst mehr massieren solle, ist berechtigt, wenn sie auch nur von wenigen wird durchgeführt werden können. Wer sich mit der Massage befassen will, wird aus dem Buch viel Anregungen entnehmen, wenn auch das Bestreben, den Hypertonismus überall zu finden, zweifellos an manchen Stellen zu weit geht.

Biesalski-Berlin.

---

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

99. Hasebrock, Schnelle Heilung schwerer Hyperästhesie an erfrorenen Füßen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 40.

Durch Bestrahlung des ganzen Fußes mit elektrischem blauen Bogenlicht und durch galvanische Fußbäder, hintereinander genommen, täglich einmal, wurde schnelle Heilung erzielt. Scharff-Flensburg.

100. Sehrt, Die Stauungsbehandlung schwerer Granat- und Schrapnellverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 37.

Sehrt berichtet an der Hand einer Reihe von Krankengeschichten über günstige Erfolge der Stauungsbehandlung, besonders bei Gelenkschüssen. Er wendet Dauerstauung an, die Binde blieb im Durchschnitt 6—7 Tage liegen. Schon nach wenigen Stunden trat Schmerzlosigkeit ein, auch das Fieber ging herunter. Selbst, wenn schon eitrige Entzündung eingetreten war, wurden bei Schußverletzungen der großen Gelenke gute Erfolge beobachtet. Besonders wichtig war hierbei die Erhaltung der Funktion. Die Dauerstauung ist für die allererste Zeit nach der Verletzung am wirksamsten. Scharff-Flensburg.

---

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

101. Albers-Schönberg-Seeger-Lasser, Das Röntgenhaus des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg in Hamburg. Errichtet 1914/15. Verlag F. Leineweber. Leipzig 1915.

Bei dem Neubau haben der Röntgenologe, der Baumeister und der Ingenieur in engem Zusammenarbeiten mitgewirkt und eine ausgezeichnete Anlage geschaffen. Wer ein Laboratorium einrichten will, kann das Werk mit Vor-

Digitized by Google

teil zu Rate ziehen. Für größere Institute werden die elektrischen Anlagen, besonders die Hochspannungsanlage und Stromzuführung, großes Interesse bieten. F. Wohlauer-Charlottenburg.

102. Bucky, Die Kühlung der Röntgentherapieröhren mit siedendem Wasser Münch. med. Wochenschr. 1915, 34.

Bucky empfiehlt die Verwendung von siedendem Wasser zur Kühlung der Röntgenröhren, um dadurch zugleich extreme Härte und absolute Konstanz zu erreichen. Auf seine Veranlassung hat die Firma C. H. F. Müller das Wasserkühlgefäß doppelwandig hergestellt, wobei der Zwischenraum evakuiert wird. Dadurch werden Wärmeverluste vermieden und die Temperatur in der Röhre konstant auf 100° erhalten. Die Ueberhitzung der Kathode wird durch Luftkühlung verhindert. Bucky verwendet Blendenkasten ohne Metall (von der Firma L. & H. Löwenstein in Berlin), um Schädigungen der Patienten durch Hochspannungsschläge zu verhüten. Scharff-Flensburg.

103. Christen, Eine Vereinfachung zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 44.

Um die im Jahre 1909 von Müller (Immenstadt) zur Tiefenbestimmung von Fremdkörpern angegebene Methode zu vereinfachen, so daß sie sich ohne Rechnung anwenden läßt, hat Christen von der Firma Reiniger, Gebbert & Schall A.-G. einen Aufnahmekasten und ein graphisches Formular herstellen lassen. In dem Aufnahmekasten werden zwei Aufnahmen mit verschiedener Röhrenstellung auf zwei senkrecht übereinander liegende Platten gemacht. In dem Formular braucht man nur zwei Punkte einzutragen und diese durch eine gerade Linie miteinander zu verbinden. Die Verlängerung dieser Linie trifft dann eine Zahl (auf einer senkrechten Linie), die den gesuchten Abstand zwischen Haut und Fremdkörper angibt. Scharff-Flensburg.

104. Fr. Dessauer und **B. Wiesner,** Kompendium der Röntgenaufnahme und Röntgendurchleuchtung. Zweite vollständig umgearbeitete Auflage. Zwei Bände mit 367 Figuren im Text, 3 geometrischen Tafeln und 43 radiographischen Tafeln in Autotypie. XVII u. 630 S. Verlag von Otto Nemnisch. Leipzig 1915. Geb. M. 34.—.

Das Kompendium war seit mehreren Jahren vergriffen; es ist jetzt in allen Kapiteln gründlich umgearbeitet worden, und die Umarbeitung ist entsprechend den gewaltigen Fortschritten der Röntgenwissenschaft fast eine Neuabfassung geworden. Im ersten Teil des ersten Bandes behandelt Dessauer die Röntgentechnik in ihrem gesamten Gebiet — Physik, Apparatur, Röhren, Anlagen, Aufnahmegeräten. v. Wieser behandelt in einem besonderen Kapitel die geometrischen und physikalischen Grundlagen der stereoskopischen Aufnahme und Durchleuchtung.

Der zweite Teil ist den photochemischen Hilfsmethoden gewidmet. Zwölf Tafeln illustrieren Aufnahme- und Entwicklungsfehler.

Der Band gibt eine gute Einführung in das weitverzweigte Gebiet der Röntgentechnik. Es soll nach des Verfassers Worten kein tiefgründiges wissenschaftliches Werk, sondern ein technisches Handbuch sein. Verfasser hat seine Methode und seine Apparate in den Vordergrund gestellt, über die er die größte

Digitized by Google

persönliche Erfahrung besitzt und bemerkt ausdrücklich: „andere sind an anderen Stellen zu Worte gekommen". Hierzu muß allerdings bemerkt werden, daß ein derartiger Standpunkt bei Abfassung eines Lehrbuches bedenklich ist und daß das Buch nur gewinnen könnte, wenn in der nächsten Auflage weniger pro domo gesprochen würde.

Der zweite Band (W i e s n e r) zerfällt in einen kleineren allgemeinen Teil, in dem das Röntgenzimmer, Schutzvorrichtungen, Platten, Röhrenwahl, Lagerung u. a. m. besprochen werden und in dem zweiten, beträchtlich umfangreicheren Teil, die spezielle Aufnahme und Durchleuchtungstechnik. Hierin werden, unterstützt von ausgezeichneten Photographien und Zeichnungen, die einzelnen Körperregionen hinsichtlich Lagerung, Röhreneinstellung und röntgenanatomischem Befund besprochen. Ein besonderes Kapitel ist der Stereoskopie und der jetzt so eminent wichtigen Fremdkörperlokalisation gewidmet; auch die Vorrichtung von D e s s a u e r zur exakten Beckenmessung wird beschrieben. 31 Tafeln zeigen Aufnahmen von wichtigen Körperregionen.

Der zweite Band bietet eine äußerst klare und instruktive Darstellung des Verfahrens der Röntgenuntersuchung, die dem Praktiker, besonders dem angehenden, ein ausgezeichnetes Hilfsmittel sein kann. Das ganze Werk kann, trotz der oben gemachten Einschränkungen, durchaus empfohlen werden.

F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

105. Eyles, Die Marschfraktur. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 49.

E y l e s berichtet hauptsächlich über den röntgenologischen Befund bei 57 Marschfrakturen, die auf der Röntgenstation des Garnisonlazaretts München seit der Mobilmachung beobachtet wurden. S c h a r f f - Flensburg.

106. R. Gassul (Berlin), Tiefenbestimmung ohne Stereoaufnahme. (Röntgenabteilung des Israelitischen Krankenheims.) Fortschr. d. Röntgenstr. 1915, Bd. 23, Heft 4, S. 330.

Das Verfahren beruht auf der verschieden großen projektiven Vergrößerung bei verschiedenem Fokusabstand. Es werden hintereinander auf zwei Platten ohne Lageveränderung des Objekts zwei Aufnahmen gemacht, die erste bei 30 cm, die zweite bei 60 cm Antikathoden-Plattenabstand. Aus den Größen der Bilder des Fremdkörpers, in irgendeiner linearen Dimension gemessen, läßt sich die Tiefenlage berechnen und zwar unter Zuhilfenahme zweier ähnlicher Dreiecke. Die Formel ist $T = \frac{H \cdot h \cdot D}{H\,B - h\,b}$, wobei h der kleine Antikathodenabstand, H der große Abstand, D die Differenz der Bildgrößen, B größeres Objektbild, b kleineres Objektbild ist. Die Dicke der Kassette, der Platte und anderen Teile zwischen Platte und Körperfläche müssen von der gewonnenen Zahl abgezogen werden. F. W o h l a u e r - Charlottenburg.

107. Grashey, Feldmäßige Improvisation röntgenologischer Hilfsgeräte und deren Verwendung zur Fremdkörperlokalisation und Orthoröntgenographie. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 4.

G r a s h e y hat sich im Feld in wenigen Tagen Hilfsgeräte für Röntgenuntersuchungen bauen lassen. Es sind: 1. eine Gewichtszug-Hängeblende für

Digitized by Google

Durchleuchtung im Stehen und Sitzen, die mit Hilfe eines Tischchens, an dem ein großer Leuchtschirm befestigt werden kann, auch für orthoröntgenographische Messungen brauchbar ist; 2. ein Trochoskop zur Durchleuchtung im Liegen, zur Fremdkörperbestimmung und für röntgenoskopische Operationen. Grashey beschreibt und erläutert durch Zeichnungen, wie diese Apparate herzustellen und zu verwenden sind. Zum Schluß beschreibt er, wie röntgenoskopische Operationen im Felde, auch im Stellungskriege, mit einfachen Mitteln ausgeführt werden können. Scharff - Flensburg.

108. Hackenbruch und **W. Berger,** Vademekum für die Verwendung der Röntgenstrahlen und des Distraktionsklammerverfahrens in und nach dem Kriege. Mit 117 Abbildungen im Text. VIII u. 208. Verlag Otto Nemnich. Leipzig 1915. Geb. M. 6.—.

Das Vademekum soll ein kurzgefaßter praktischer Wegweiser für die Ausübung der Technik sein und es werden demzufolge die rein physikalisch-technischen Fragen nur kurz behandelt. Ausführlich ist die Aufnahmetechnik dargestellt; die Lagerungen für die verschiedenen Aufnahmen werden in guten Bildern gezeigt und Röhrenhärte und Expositionszeit für jede Aufnahme angegeben; die Zeit in Milliamperesekunden, Produkt aus Sekundärstrom in Milliampere und Expositionszeit in Sekunden, also einer Zahl, die sich auf Grund der Belastung ohne weiteres variieren läßt. Einen breiten Raum nimmt mit Recht die Fremdkörperlokalisation ein; es werden die wichtigsten Methoden beschrieben. Bei der Unzahl von Röntgenlaboratorien, die der Krieg ins Leben gerufen hat, und der großen Zahl von Arbeitern und Hilfsarbeitern, die ohne große Vorkenntnisse diese Laboratorien bevölkern, ist das Erscheinen des Büchleins als Hilfsmittel zu begrüßen. Im zweiten Teil beschreibt Hackenbruch die Methodik seines Distraktionsklammerverfahrens und zeigt an der Hand von Bildern und Röntgenaufnahmen seine Wirkung. Auch dieser Teil des Vademekums hat besonders jetzt im Kriege eine große praktische Bedeutung.

F. Wohlauer - Charlottenburg.

109. Hasselwander, Ueber die Anwendung der Stereophotogrammetrie des Röntgenbildes in der feldärztlichen Tätigkeit. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 44.

Um auch mit kleinen Röntgeninstrumentarien und ohne Stereoröhren Aufnahmen machen zu können, durch die Fremdkörper genau bestimmt werden können, hat Hasselwander einen Aufnahmeapparat bauen lassen, der eine zur Plattenebene parallele Ortsveränderung des Röhrenfokus gestattet. Dieser Apparat besteht aus zwei Teilen, Wechselkassette und Röhrenschlitten. Die Aufnahmen werden dann mit dem stereophotogrammetrischen Apparat, bestehend aus Spiegelstereoskop und Meßtisch, betrachtet und aufgezeichnet. Das Verfahren hat sich bei 284 Fremdkörperbestimmungen gut bewährt.

Scharff - Flensburg.

110. Heusner, Die Nitralampe, eine neue Strahlenquelle für therapeutische Zwecke. Münch. med. Wochenschr. 1915, 43.

Die Nitralampen sind hochkerzige Wolframdrahtlampen, die von Heusner zu Bestrahlungen bei Hautkrankheiten, tuberkulösen Fisteln usw. verwendet

Digitized by Google

wurden. Besonders zweckmäßig erwies sich die Kombination der Betrahlungen der Nitralampe mit der Quarzlampe. Die Nitralampe liefert ein helles Licht, das reich an ultravioletten und Wärmestrahlen ist. Sie wird zunächst überall da empfohlen, wo es auf die Erzeugung aktiver Hyperämie ankommt. Die Quarzlampen-Gesellschaft m. b. H. in Hanau hat nach den Angaben des Verfassers einen Scheinwerfer mit Nitralampe gebaut. Scharff - Flensburg.

111. W. Hoffmann, Kassette zur gleichzeitigen Aufnahme von zwei Röntgenaufnahmen eines Objektes. Fortschr. d. Röntgenstr. 1915, Bd. 23, Heft 4, S. 338.

Die Kassette enthält zwei Leuchtfolien, auf die photographisches Papier gelegt wird. So können ohne Mühe zwei Aufnahmen gleichzeitig gemacht werden. F. Wohlauer - Charlottenburg.

112. Robert Kienböck (Wien), Technische Neuerungen. (Radiologische Abt. d. Allgem. Poliklinik Wien.) Fortschr. d. Röntgenstr. 1915, Bd. 23, Heft 4, S. 360.

1. Eine neue, Röntgenzwecken angepaßte Dunkelkammerlampe. Kleiner Schaukasten mit einer Rotscheibe von 30 cm, die eine gute Betrachtung der ganzen Platte in der Dunkelkammer gestattet.

2. Ein einfaches Schieberdiaphragma für den Schaukasten.

Vor der Leuchtscheibe gleiten zwei horizontal und ein vertikal gleitender Schieber, welche die Einstellung und Abblendung aller Plattengrößen gestatten.

3. Eine Signallaterne vor dem Durchleuchtungszimmer.

Vor dem Eingang zum Durchleuchtungszimmer befindet sich eine farbige Glühlampe, die an den Unterbrecherstrom angeschlossen ist und so während des Ganges des Apparates leuchtet. Dies unterrichtet — im Zusammenhang mit einer Anweisung — den Ankommenden, daß im Zimmer gearbeitet wird und Eintreten Störung verursacht. F. Wohlauer - Charlottenburg.

113. Kunz, Die operative Entfernung von Geschossen mittels einer neuen Lokalisationsmethode (Orientierungsmethode). Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Kunz bedient sich zunächst der „groben Orientierung", indem er die Horizontalebene, in der sich der Fremdkörper befindet, bestimmt und zwei Aufnahmen in den zwei aufeinander senkrechten Hauptrichtungen macht. Wenn er damit nicht zum Ziele kommt (bei der Operation), geht er zur Methode der „feinen Orientierung" über. Er näht in die Tiefe der Wunde, in die Gegend, wo er das Geschoß vermutet, einen dicken Kupferdraht, der an seinen Enden zwei Oesen aufweist, fest und macht nun wieder zwei Aufnahmen. Aus der relativen Lage des Kupferdrahtes zum Fremdkörper läßt sich die Lage des Fremdkörpers leicht bestimmen. Scharff - Flensburg.

114. Kunz, Ein Beitrag zur Technik der röntgenologischen Tiefenbestimmung von Fremdkörpern. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Anstatt eine Doppelaufnahme auf eine Platte zu machen (durch Verschieben der Röntgenröhre in einer Horizontalebene) nimmt Kunz zu jeder der beiden Aufnahmen eine besondere Platte. Damit auf jeder der beiden Platten zwei aufeinander senkrecht stehende Linien in einer indifferenten Lage gleich-

Digitized by Google

zeitig mit dem Röntgenbild sichtbar werden, ritzt man in den Verstärkungsschirm mit einem spitzen Metallstift zwei entsprechende Linien ganz leicht ein. Wenn man keine Kassette für stereoskopische Aufnahmen hat, kann man sich unter Zuhilfenahme einer gewöhnlichen Kassette eine Hüllkassette herstellen lassen, deren Anwendung an einer Abbildung erklärt wird.

Scharff - Flensburg.

115. Neumann, Eine neue Methode der Fremdkörperlokalisation. Münch. med. Wochenschr. 1915, 48.

Neumann hat zur Fremdkörperbestimmung einen besonderen „Richtungsapparat" konstruiert, der von der Firma Thiergärtner, Voltz & Wittmer in Baden-Baden hergestellt wird. Die Arbeit ist zu kurzem Referat nicht geeignet.

Scharff - Flensburg.

116. Kurt Petrow, Eine vereinfachte Röntgenstereoskopaufnahme. Fortschr. d. Röntgenstr. 1915, Bd. 23, Heft 4, S. 359.

Es werden zwei Aufnahmen auf dieselbe Platte gemacht; bei der zweiten Aufnahme wird die Röhre um ungefähr 10 cm verschoben. Bei beiden Aufnahmen wird aber der Punkt des Körpers des Patienten, der auf dem Lot vor der Antikathode zur Platte liegt, durch eine Bleimarke bezeichnet. Der Ort der Bleimarke wird durch Höllenstein auf dem Körper markiert. Auf der Platte ist nun durch die Bilder der Bleimarken und des Fremdkörpers ein Viereck bestimmt. Man sieht die Diagonalen dieses Vierecks. Legt man jetzt die Platte so auf den Körper des Patienten, daß sich die Bilder der Bleimarken mit den auf dem Körper des Patienten fixierten Stellen decken, so liegt der Fremdkörper senkrecht unter dem Diagonalenschnittpunkt. Seine Tiefe wird nun aus konstruierten Dreiecken berechnet. F. Wohlauer - Charlottenburg.

117. Schmerz, Ueber röntgenologische Lokalisation von Fremdkörpern. Münch. med. Wochenschr. 1916, 2.

Der betreffende Körperteil wird in zwei aufeinander senkrechten Richtungen durchleuchtet und das Schattenbild des Fremdkörpers an der Eintrittsstelle und Austrittsstelle des Strahlenbündels auf der Haut angezeichnet. Die Verbindungslinien der gegenüberliegenden Hautmarken müssen sich in einem Punkte schneiden, in welchem der Fremdkörper liegt. Zur Tiefenbestimmung von diesen Hautmarken aus benutzt Schmerz einen mit einer besonderen Meßvorrichtung versehenen Meßzirkel. Die Tiefenbestimmung ist nicht mathematisch genau, genügt aber für die Operation. Scharff - Flensburg.

118. Seubert, Erfahrung mit dem Fürstenauzirkel. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 52.

Seubert hat mit dem „Fürstenauzirkel" am besten die Lage von Fremdkörpern bestimmen können. In 50 Fällen, die alle Teile des Körpers betrafen, und bei denen in Tiefen bis zu 7 cm vorgedrungen werden mußte, gelang die Entfernung der Geschosse anstandslos. Scharff - Flensburg.

119. E. Sommer, Röntgentaschenbuch. Bd. VI. Verlag Otto Nemnich. Leipzig 1914. Preis M. 5.—.

Das Taschenbuch bringt 24 Aufsätze namhafter Röntgenologen technisch-diagnostischen und therapeutischen Inhalts. In dem Abschnitt „Uebersicht und

Digitized by Google

Fortschritte der röntgenologischen Technik 1913/14" berichten die Firmen über die neu herausgebrachten Apparate und Röhren.

F. Wohlauer - Charlottenburg.

120. Stracker, Individuelle Dauermarken für die elektrische Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Um die Reizpunkte auf der Haut des Patienten selber einzuzeichnen, verwendet Stracker eine vorsichtige Tätowierung der betreffenden Stellen. Die Stellen werden mit Aether gereinigt und dann ein in Tusche getauchtes Nadelbüschel daraufgedrückt. Die gewonnenen Punkte kann man in ein Schema eintragen und zu jedem die Anzahl der Milliampere hinzusetzen, die zur Erregung des Muskels genügen. Scharff - Flensburg.

121. Wachtel, Ueber die diagnostische und therapeutische Bedeutung der feineren Details der Frakturbilder. Münch. med. Wochenschr. 1915, 46.

Der kalkhaltige Callus tritt in Form weißer, unregelmäßiger, strukturloser Wölkchen auf. Im nächsten Stadium verbreitert und verdichtet er sich und lötet die Gebilde der Frakturstelle zu einem Ganzen. Endlich erhält der Callus eine im Röntgenbild deutlich erkennbare Struktur. Eine Infektion der Fraktur lähmt die Callusbildung. Einzelne Knochensplitter zeigen keinen Callus und werden zu Sequestern. Meist wird eine Callusbrücke geschaffen, die die Funktion der Knochenstelle erfüllt. Der Rest des Callus und die angrenzenden Knochenpartien werden eburneiert und bilden im Callus eine Sequesterhöhle als Symptom der Osteomyelitis posttraumatica der Kriegsfrakturen. Hieraus ergeben sich folgende Winke: Die Fraktur kann, wenn erst die ersten Calluswölkchen bestehen, noch unblutig reponiert werden. — Die Fraktur will keinen vollständig geschlossenen Callus ansetzen; dabei können ihn manche Fragmente und Knochensplitter gar nicht aufweisen, trotzdem er an anderen Splittern schon ganz dicht ist: Eine Eiterung stört den Heilungsvorgang, Inzision und Evakuation des Eiters sind am Platze. — Der Callus ist dicht, scharf begrenzt und strukturiert. An eine unblutige Reposition ist nicht zu denken. — Die Fraktur ist verheilt, aber es ist eine Osteomyelitis posttraumatica im Callus mit Sequesterbildung zurückgeblieben, daher ist Sequestrotomie indiziert. — Der vereiterte Knochendefekt kommt von selbst kaum zur Ueberbrückung. Es besteht eine osteomyelitische Pseudarthrose. Scharff - Flensburg.

Duken, Fremdkörperbestimmung **13.**
Gruenhagen und **Runge,** Fremdkörperbestimmung **15.**

---

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

122. Ballowitz, Ueber einen Fall von symmetrischer Heptadaktylie beider Füße bei einem Soldaten. Münch. med. Wochenschr. 1915, 47.

Bei dem Soldaten waren beide große Zehen verdoppelt, die Verdoppelung betraf, wie die Röntgenaufnahme zeigte, nur die Phalangen. Zwischen 2. und 3. Zehe bestand Syndaktylie. Erblichkeit war nachzuweisen.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

123. Fraenkel, Röntgenologisches über Epiphysenlösungen und über Heilung der Osteochondritis syphilitica congenita. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 3.

Fraenkel hat mehrere mit angeborener Knochensyphilis leidende Kinder in Intervallen röntgenologisch untersuchen lassen und sich dadurch Klarheit über die Art und Weise der Rückbildung der an den erkrankten Knochen vorhandenen Veränderungen zu verschaffen gesucht. Durch Mitteilung der dabei erhobenen Befunde glaubt er eine in der Röntgenologie der angeborenen Knochensyphilis bestehende Lücke auszufüllen. Der Schilderung der Röntgenbilder schickt er einige kurze Angaben über das klinische Verhalten des betreffenden Kindes voraus. Näher auf alle diese interessanten Befunde einzugehen, ist natürlich im Rahmen eines kurzen Referates nicht möglich, nur auf das eine interessante Novum, das durch die hier besprochene systematische röntgenologische Kontrolle zutage gefördert ist, möchte ich hinweisen, daß nämlich gleichzeitig mit dem unter dem Einfluß der antisyphilitischen Therapie bewirkten Rückgang der osteochondritischen Erscheinungen vorher entweder überhaupt nicht nachweisbare oder doch nur andeutungsweise vorhandene periostitische Prozesse an den erkrankten Röhrenknochen einsetzen, die, auch nach völliger Abheilung der Osteochondritis, noch nach Monaten röntgenologisch zu erkennen sind. Fraenkel hält es für wahrscheinlich, daß an den reparativen Bestrebungen, welche nach Vernichtung der Krankheitserreger so schnell einsetzen, sich nicht nur die durch dieses direkt krank gemachten Gewebe des Knochens beteiligen, sondern daß daran eben auch das Periost partizipiert und daß man in der periostalen Knochenanbildung einen Heilungsvorgang im weitesten Sinne des Wortes zu erblicken hat. Fraenkel hält diesen Befund für außerordentlich wichtig bei der prognostischen Beurteilung. Es müssen auch nach dieser Richtung hin noch weitere Erfahrungen gesammelt werden, die uns darüber Aufschluß zu geben haben, ob in dieser, die abheilende Osteochondritis begleitenden, sekundären Spätperiostitis ein gesetzmäßiger Vorgang zu erblicken ist. Einem solchen Befund wird man eine durchaus andere Bedeutung beilegen müssen als in jenen Fällen, bei denen man es mit einer primären Periostitis ossif. syphilit. congenita zu tun hat.

Blencke-Magdeburg.

124. Hornung, Ein Fall von angeborenem beiderseitigen Fehlen des Radiusköpfchens mit knöcherner Vereinigung des proximalen Endes des Radius mit der Elle. Münch. med. Wochenschr. 1915, 36.

Die Mißbildung wurde zufällig bei einem 16jährigen Mädchen festgestellt, die wegen einer Verletzung des rechten Vorderarms in Behandlung kam.

Scharff-Flensburg.

125. Kellner, Oligodaktylie und symmetrische Spaltbildung an Händen und Füßen (Med. Gesellschaft zu Chemnitz, 12. Mai 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 44.

Vorstellung eines 8jährigen Kindes. Die Spaltung betraf an den Füßen die Phalangen der 3. und 4. Zehen, an den Händen: rechts Verlust der drei mittleren Finger, ihrer Metakarpal- und der meisten Handwurzelknochen, links Verlust des 2. und 3. Fingers, deren Metakarpalknochen, des Os multangul. min. und capitat. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

126. Staffier, Ueber die Prognose intra partum erworbener Frakturen. Diss. 1915. Halle a. d. S.

Staffier bespricht zunächst die diesbezüglichen Frakturen der einzelnen Körperteile, ihre Behandlung und Prognose in der ausführlichsten Weise unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur, um dann über das Vorkommen solcher Frakturen an der Hallenser geburtshilflichen Poliklinik zu berichten, wo unter 4695 Geburten 22 Frakturen gefunden wurden und zwar 5 Claviculafrakturen, 13 Humerus-, 2 Oberschenkelfrakturen und 1 Unterschenkelfraktur und Scheitelbeinfraktur. Davon ereigneten sich 10 Frakturen bei erster Schädellage, 3 bei zweiter Schädellage, 4 bei Querlagen, 3 bei Steißlagen und 2 bei Fußlagen. In allen Fällen wurde die Geburt künstlich beendet, nämlich 15mal durch die Wendung, 6mal durch die Extraktion am Fuß oder Beckenende und 1mal durch die Zange. Von diesen 22 Frakturen konnten 8 Fälle in ihrem weiteren Verlauf verfolgt und beobachtet und sowohl der Heilungsverlauf an der Frakturstelle durch das Röntgenbild wie die Funktionen der betreffenden verletzten Extremität kontrolliert werden. Die Krankengeschichten dieser 8 Fälle sind kurz wiedergegeben. In den ersten 7 Fällen, einer Clavicula und 6 Humerusfrakturen, resultiert einzig und allein nur noch eine geringe Verdickung des Knochens an der Frakturstelle und es sind keinerlei Bewegungsstörungen zurückgeblieben und keine Spur von Muskelschlaffheit. Der einzige Fall, der ins Gewicht fallende Folgeerscheinungen hinterlassen hat, betrifft ein Kind mit Oberarm- und Oberschenkelfraktur, von denen die erste keinerlei Folgeerscheinungen hinterlassen hat, wohl aber weist der gebrochene Oberschenkel am distalen Ende seines oberen Drittels eine starke Konvexität nach vorn und außen auf. Hier ist sehr starke Callusbildung fühlbar. Bewegungsstörungen sind nicht vorhanden, dagegen eine Verkürzung des Beines von 2 cm, von der Staffier hofft, daß sie sich jedenfalls schon durch entsprechende Beckenneigung später ausgleichen wird. Blencke-Magdeburg.

Albers-Schönberg, Skelettanomalie **163.**

---

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

127. Fritzsche, Nasendeformationen und ihre Korrektionen. Diss. Würzburg 1915.

Die Besprechung über totale Rhinoplastik, die den ersten Teil der Arbeit einnimmt, beendet er mit einem Beispiel, bei dem die Operation nach der indischen Methode vorgenommen wurde und mit dem er die vielen Schwierigkeiten und unvorhergesehenen Möglichkeiten beleuchten möchte, die durch anormalen Heilungsverlauf nur zu leicht entstehen können. Sodann kommt er auf die Nasenprothesen zu sprechen, die in 2 Fällen angewendet wurden und denen die Schnelligkeit der Herstellung unter Umständen von den Patienten selbst, die Einfachheit des Verfahrens, die Billigkeit des Materials und ihre Vollkommenheit noch eine gewisse Zukunft bringen dürften. Mit derartigen Prothesen will Fritzsche die chirurgisch-rhinoplastischen Methoden keineswegs verdrängt wissen, da nur diese einen dauernden Ersatz der zu Verlust gegangenen äußeren Nase schaffen, er ist aber der Ansicht, daß die allerdings noch spärlichen Mitteilungen über der-

Digitized by Google

artige Prothesen und die vorliegenden beiden Fälle doch zeigen, daß in relativ einfacher und vor allem für den unbemittelten Teil der Kranken billigerweise bis zur Ausführbarkeit einer chirurgischen Plastik interimistisch eine große Wohltat erwiesen werden kann. Blencke - Magdeburg.

Ansinn, Streckverbandapparat **21.**
Hans, Naht durchtrennter Nerven **180.**

---

13. Orthopädische Tuberkulose.

128. B. Baisch (Heidelberg), Die Röntgentherapie der chirurgischen Tuberkulose. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. Bd. 7.

Neben der Sonnenbehandlung der chirurgischen Tuberkulose nimmt in letzter Zeit die Röntgenbestrahlung einen immer größeren Platz ein, seit die Zerstörung des Lymphatischen Gewebes durch Experimente sichergestellt ist. Besonders Iselin erwarb sich um die Propagierung dieser Methode große Verdienste. — Die Erfolge sind wesentlich von der richtigen Technik abhängig. In Heidelberg wird mit dem Rekordinstrumentarium von Reiniger, Gebbert und Schall, mit Aluminiumfiltern, Gaußschem Zusatzunterbrecher gearbeitet, in der Regel bei einem Röhrenabstand von 22—26 cm, einer Belastung der Röhre mit 1—3 Milliampere und einer vollen Erythemdosis nach Sabourand. Zwei bis vier Sitzungen kurz hintereinander, dann Pause von 3—4 Wochen. Dann Wiederholung der Serie usw. Am wirksamsten ist die Bestrahlung der tuberkulösen Lymphome und übertrifft die chirurgische Therapie, teils wegen der besseren kosmetischen Resultate, teils wegen der langsameren Zerstörung, die eine kräftigere Immunisierung des Körpers ermöglicht. Bei der Knochen- und Gelenktuberkulose namentlich der größeren Gelenke hat die Methode ihre Grenzen. Auch die Wirkung auf das Allgemeinbefinden ist günstig. Dauernde Wachstumsstörungen bei Kindern sind nicht beobachtet, dagegen nach längerer Bestrahlung Hautschädigungen. G. Hohmann - München.

129. Janssen, Frühdiagnose der Wirbeltuberkulose mit einigen therapeutischen Bemerkungen. Münch. med. Wochenschr. 1915, 35.

Janssen bespricht zunächst die Differentialdiagnose gegenüber anderen Erkrankungen, besonders Pleuritis, Rheumatismus und Neuralgie, Lumbago und Ischias. Auch Appendicitis ist öfter diagnostiziert worden, wo es sich um spondylitische Senkungsabszesse handelte. Wichtig für die Frühdiagnose sind in erster Linie Schmerzen bei längerem Stehen, zuweilen auch beim Sitzen, ferner Schmerzen nach längeren Spaziergängen, oft doppelseitig als eine Art von Gürtelgefühl auftretende. Bei tieferem Sitz der Wirbelsäulentuberkulose finden sich häufig Schmerzen in der Unterbauchgegend, besonders an der Innenkante der Darmbeinschaufel und an der Austrittsstelle des N. ileo-inguinalis unterhalb des Leistenbandes. In allen Fällen ist die Röntgenaufnahme zu Hilfe zu ziehen. Was die Behandlung betrifft, so hebt Janssen vor allem hervor, daß die konservative Methode der Sonnenbehandlung und Quarzlampenbestrahlung wohl die chirurgische, aber nicht die orthopädische Behandlung in den Hintergrund

Digitized by Google

gedrängt hat. Die Ruhigstellung erzielt Janssen bei beginnenden Fällen nicht durch Gipsbett, sondern durch Lagerung auf einer Matratze von Hirsespreu. Wenn nach längerer Behandlung eine Konsolidierung des Knochens erzielt zu sein scheint, läßt Janssen die Patienten langsam aufstehen, aber nur nach Anlegung eines Hessingkorsetts. Scharff-Flensburg.

130. Rollier, Die Heliotherapie der Tuberkulose mit besonderer Berücksichtigung ihrer chirurgischen Formen. (Mit 138 Abbildungen.) Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1913, Bd. 7.

Rolliers Arbeit führt uns vor Augen, welch bedeutender Faktor der konservativen Chirurgie heute die Heliotherapie in kurzer Zeit geworden ist. Allein das beigegebene Literaturverzeichnis weist 343 Nummern auf. Im ersten Abschnitt verbreitet sich Rollier über die theoretischen Grundlagen der Heliotherapie. Die ultraviolette Strahlung, die für die Heliotherapie besonders in Betracht kommt und auch die Pigmentierung der Haut verursacht, ist in der Ebene bekanntlich geringer als in der Höhe, der Unterschied in der Intensität dieser Strahlung zwischen Berg und Ebene ist im Winter maximal und wird in dem Maße geringer, als man sich der wärmeren Jahreszeit nähert. Sehr interessant und wichtig sind die Ausführungen über Entstehen, Wesen und Wirken des Pigmentes, das die Sonnenkur erst wirksam zu machen scheint, indem das Pigment ein Tieferdringen der langwelligen Strahlen ermöglicht. Die roten langwelligen Strahlen haben bakterizide Wirkung. Nach Stäubli tritt mit der Erhebung über Meer eine zunehmende Vermehrung der roten Blutkörperchen, wie des Hämoglobins und der Gesamtblutmenge ein, dagegen keine neutrophile Leukozytose, eher eine Tendenz zur Erniedrigung der Leukozytenwerte. Doch ist die Frage der Wirkung auf das Blutbild noch nicht vollständig geklärt. Andere Autoren haben unter der Wirkung des ultravioletten Lichtes im Hochgebirge eine Zunahme des Atomvolumens, eine Abnahme des Blutdruckes, Steigerung des O-Verbrauches und der N-Ausscheidung festgestellt. — Rollier beschreibt sodann seine Technik der Bestrahlung im allgemeinen, wobei er besonderen Wert auf das ganz allmähliche Gewöhnen an die Sonnenstrahlen legt, um weiter die verschiedenen Lokalisationen der Tuberkulose und die bei ihnen angewandten Maßnahmen zu besprechen. Er verzichtet auf Apparate, feste Bandagen und Gipsverbände, die er durch zweckmäßiges Lagern und Fixierung im Bette, sowie durch Extension ersetzt. Dadurch vermeidet er die Atrophie der Muskeln (siehe die Einzelheiten seiner Technik aus den beigegebenen Abbildungen). Als charakteristisch für seine Resultate sieht er mit Recht die Wiederkehr der Beweglichkeit in den Gelenken an. Seine Resultate kontrolliert er regelmäßig durch Röntgenphotographien, wobei er dem Verschwinden der Atrophie und Zunahme des Kalkgehaltes, der wiederkehrenden Struktur, der scharfen Begrenzung restierender Defekte und reproduktiven Vorgängen (Osteophytenbildung usw.) entscheidenden Wert beimißt. — Nach ihm eignet sich die Heliotherapie für die externe Tuberkulose, für Eingeweidetuberkulose und peritoneale Affektionen, für Schleimhaut- und Hauttuberkulose, für tuberkulöse Drüsen, für Lungentuberkulose. Kontraindikation ist nur Amyloid und schwere Lungentuberkulose. — Was das Klimatologische betrifft, so ist die Ebene windreich, hat heiße Sommer, rauhe Winter, hohen Gehalt an Wasserdämpfen und dadurch viel Dunst und Nebel und Ab-

Digitized by Google

nahme der Lichtstärke und der Intensität der chemischen Strahlen. Die Seeluft dagegen ist sehr rein, staubfrei, salzreich und feucht, das Sonnenlicht wird durch den reflektierenden Wasserspiegel in seiner Wirkung noch erhöht. Die See ist ein großes Wärmereservoir, wodurch die Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht sehr gering sind; zum Teil herrscht große Windstärke. Demgegenüber zeigt das Höhenklima geringen Luftdruck, geringe Windfrequenz, Trockenheit der Luft, geringe Nebelbildung, längere Sonnenscheindauer, große Intensität des Lichtes und der Wärmestrahlen, Reinheit und große Radioaktivität der Luft.

Indem Rollier alle diese Eigenschaften verschiedener Klimata gegeneinander abwägt, gibt er dem Hochgebirge den Vorzug, wenn er auch die zum Teil günstigen Erfahrungen in anderen Klimaten durchaus anerkennt.

G. Hohmann - München.

---

14. Rachitische Deformitäten.

---

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

131. Albers-Schönberg, Eine seltene, bisher nicht bekannte Strukturanomalie des Skelettes. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 2.

Verteilt über die gesamten Fußknochen, mit Einschluß des unteren Teiles von Tibia und Fibula, fand Verfasser zufällig bei der Untersuchung eines gesunden Soldaten zahlreiche linsengroße Verdichtungsherde, ähnlich den bekannten Kompaktainseln, die mit ihrer Längsachse stets in der Längsachse des betreffenden Skeletteiles standen. Ihre Zahl war so groß, daß das gesamte Röntgenbild gesprenkelt aussah. Am ausgesprochensten waren die beiderseitigen Kniegelenke betroffen, besonders im distalen Ende des Femur. Die Patella war vollkommen frei, desgleichen auch die Femur- und Tibiaepiphyse. Auch an vielen übrigen Stellen des Skelettes fanden sich die gleichen Veränderungen, besonders markant waren die Flecke im Handgelenk und auf dem Handrücken. Völlig frei schienen nur Wirbelsäule, Schädelknochen, Schulterblatt, Schlüsselbein und Kniescheibe zu sein. Lues und Tuberkulose sind auszuschließen. Ob der Beruf als Emaillebrenner zu der Anomalie in Beziehung steht, läßt Albers-Schönberg dahingestellt, der im übrigen der Ansicht ist, daß es sich wohl um eine belanglose Erscheinung handelt, die jedenfalls niemals klinische Bedeutung gewonnen zu haben scheint.

Blencke - Magdeburg.

132. Axhausen (Berlin), Die deformierende Gelenkentzündung (Arthritis deformans) im Lichte neuer Forschung. Berl. klin. Wochenschr. 1915, Nr. 47.

Polemik gegen v. Stubenrauch und Pommer, in welcher er seine bekannten Anschauungen über die Entstehung der Knorpelknochenveränderungen bei der Arthritis deformans, die in einem Uebersichtsreferat v. Stubenrauchs zu kurz wegkommen und denen darin noch obendrein entgegengetreten wurde, verficht.

Maier - Aussig.

Digitized by Google

133. Erdheim, Ostitis fibrosa. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 10. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 2.

Vorstellung eines 10jährigen Mädchens mit Ostitis fibrosa. Vor $2^1/_2$ Jahren Knochencyste am Oberschenkel, Heilung durch Auskratzung und Knochentransplantation. Vor 6 Monaten neuer Herd, der durch Auskratzen und Jodoformplombe geheilt wurde. Vor 2 Monaten unter heftigen Schmerzen wieder Bruch des Oberschenkels. Scharff - Flensburg.

134. Fielitz, Arthritis tabica. (Verein d. Aerzte in Halle a. d. S., 24. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 2.

Vorstellung eines Soldaten mit hochgradiger tabischer Gelenkerkrankung eines Kniegelenks. Er soll einen Schienenapparat bekommen.

Scharff - Flensburg.

135. Heinlein, Federndes Knie. (Nürnberger med. Gesellsch. u. Poliklinik, 25. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 32.

Vorstellung eines Patienten, den Heinlein wegen eines „federnden Knies" operiert hat. Es fand sich, daß die Sehne des M. semitendinosus bei der Beugung des Knies hinter eine Exostose leicht gleiten und dabei festgehalten werden konnte. Durch Abtragen der Exostose wurde Heilung erreicht.

Scharff - Flensburg.

136. Kienböck, Ueber infantile Osteopsathyrose. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 2.

Kienböck gibt zunächst in seiner Arbeit einen kritischen Ueberblick über die Literatur, namentlich über die Kasuistik der letzten Jahre, und beschreibt sodann mehrere eigene Fälle. In einem weiteren Abschnitt wird die Symptomatologie der Affektion ausführlich besprochen, speziell die radiologischen Befunde mit Erörterung des Zusammenhangs der einzelnen Erscheinungen untereinander. Auch die Arten des Verlaufes des Leidens und die Pathogenese werden behandelt und schließlich auch die Unterscheidung von der infantilen Osteomalacie und die Differentialdiagnose überhaupt. Das Leiden hat bekanntlich viele Namen erhalten, von denen nach des Verfassers Ansicht nur einer und zwar der Terminus „idiopathische Osteopsathyrose" anzuempfehlen ist. Blencke - Magdeburg.

137. Richard Sarrazin (Emmerich), Der Calcaneussporn. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. Bd. 7.

Der von Plettner 1900 zuerst beschriebene Sporn wird bei Leichen in neun vom Hundert der Fälle gefunden. Das Auftreten der Beschwerden wird durch langes Gehen und Stehen im Berufe, abnorme Belastung des Sohlengewölbes und Plattfußbildung begünstigt. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß der Sporn mit der hinteren Epiphyse des Calcaneus in Zusammenhang steht, deren Schwammsubstanz kontinuierlich in die des Spornes übergeht. Er bildet eine Ausziehung des unteren Epiphysenkernes und ist in der überwiegenden Zahl der Fälle als präexistent, als eine Skelettvariation (Hypertrophie des Proc. med.) zu betrachten. Bei Arteriosklerose, Gicht, osteoarthritischer Konstitution kann es durch Verkalkung und Verknöcherung des Ansatzes der Plantarfascie zur Bildung eines unechten Spornes kommen. Die Schmerzen sind bedingt durch Quetschung oder Bruch des Spornes, Periostitis, Bursitis, Plattfußbildung usw.

Digitized by Google

Therapeutisch ist zunächst konservative Behandlung mit entlastenden Einlagen, mit dem bei Eschbaum (Bonn) erhältlichen Fersengummikissen usw. zu versuchen. Beim Versagen dieser Mittel wird operiert, wobei neben der Entfernung der Exostose auf die Entfernung der Schleimbeutel zu achten ist. Ueber Dauererfolge besteht noch kein endgültiges Urteil. G. Hohmann - München.

138. Stromeyer, Ueber die Entstehung des harten traumatischen Oedems des Handrückens. Münch. med. Wochenschr. 1915, 35.

Im Anschluß an die Entfernung eines abgebrochenen Stückes einer Nähnadel aus der Hand entwickelte sich bei einer 30jährigen Patientin ein hartes Oedem des Handrückens, das sich trotz Ruhigstellung und später Massage und Heißluftbehandlung allmählich verschlimmerte. Nach Entfernung der ganzen Narbe trat Heilung ein. Stromeyer nimmt deshalb an, daß es sich um ein toxisches Oedem handelte, hervorgerufen dadurch, daß die beschmutzte Nähnadel Trägerin eines Stoffes unbekannter Art war, der nach Entfernung der Nadel in der Wunde zurückblieb und eine chronische Entzündung der Lymphbahnen hervorrief. Er schlägt vor, die harten Oedeme des Handrückens in zwei Gruppen zu teilen, in solche mit und ohne Verletzung der deckenden Weichteile und für die ersteren eine Intoxikation als Ursache anzunehmen, für die letzteren bei der bisherigen Auffassung des trophoneurotischen Ursprungs zu bleiben.

Scharff - Flensburg.

---

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

139. S. Bergel (Berlin), Die Behandlung der verzögerten Callusbildung und der Pseudarthrosen mit Fibrininjektionen. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 2.

Schon Bier hat vor einer Anzahl von Jahren Pseudarthrosen mit Blutinjektionen behandelt und dabei günstige Erfolge erzielt. Bergel hat nun auf Grund seiner Versuche das Fibrin als den wirksamen Bestandteil hierbei erkannt und stellt den Satz auf: „Ohne Fibrin keine Wundheilung, ohne Fibrin keine Callusbildung". Darauf gründet er seine Methode der verzögerten Callus- und der Pseudarthrosenbehandlung. 0,3 g von Pferden gewonnenes, im Vakuum unter 40° getrocknetes und pulverisiertes Fibrin werden in 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt und von der Haut aus zirkulär möglichst unter das vorher mit der Nadel abgeschabte Periost und in den Knochenspalt und die bindegewebigen Narben injiziert. Kanüle mit meißelförmiger Spitze und 1 bis 1,5 mm dickem Lumen. Lokal- oder Leitungsanästhesie. Oft genügt eine Injektion, wenn nicht, so nach 2—3—4 Wochen weitere. Lokal tritt ein mäßiges Oedem auf, das in einigen Tagen wieder verschwindet. Fixation der Knochenenden muß stattfinden. Verzögerte Callusbildung und Pseudarthrosen mit 1 cm klaffendem Spalt eignen sich am besten. Das Periost muß noch funktionstüchtig sein. Gegenanzeichen sind Eiterungen und Zwischenlagerung von Weichteilen. Die Erfolge scheinen gut zu sein und das ganze Verfahren gewiß brauchbar.

Maier - Aussig.

140. Wolfgang Denk, Zur Klinik und Therapie der infizierten Knochen- und Gelenkschüsse. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 26.

Nach Besprechung der klinischen Erscheinungen und Erfahrungen bei

Digitized by Google

den infizierten Knochen- und Gelenkschüssen geht Verfasser näher auf die Indikationsstellung für die konservative und operative Behandlung ein. Er kommt zu folgenden Schlußsätzen: Die Behandlung der infizierten Knochen- und Gelenkschüsse soll nach Tunlichkeit auf die Erhaltung der betreffenden Extremität hinzielen. Falls ohne operativen Eingriff bei ersteren eine Heilung nicht erzielt werden kann, so kommen das Debridement oder die sekundäre muldenförmige Osteotomie in Frage. Die Indikation für das Debridement ist gegeben bei anhaltend hohem Fieber, jauchiger Eiterung, Zeichen beginnender Sepsis, Blutungen und bei Streptokokkeninfektion. In allen anderen Fällen, die zwar zur Konsolidierung der Frakturen, aber zu Fistel- und Knochenabszeßbildung geführt haben, ist die Sequestrotomie und muldenförmige Osteotomie angezeigt. Bezüglich der Technik des Debridements hebt Verfasser hervor, daß auf möglichste Erhaltung des Periosts Rücksicht genommen werden muß zur Vermeidung einer Pseudarthrose. Bei der Radikaloperation des Knochenabszesses spricht sich Denk gegen Anwendung der Jodoformplombe aus; es soll durch die Ausmeißlung eine möglichst flache randige Mulde gebildet werden, über deren Ränder Weichteillappen einschließlich Periost gelegt werden.

Bei frischen, infizierten Gelenkschüssen führen oft strengste Immobilisation und Salizylpräparate zum Ziel. Gelingt dies nicht, so ist die Arthrotomie und Drainage mit eventueller Eröffnung periartikulärer oder Senkungsabszesse auszuführen. Im Falle des Versagens dieser Operationen ist der Versuch der Resektion gerechtfertigt, die mit hochgradiger Zertrümmerung der Gelenksenden und virulenter Infektion oder Splitternekrosen sofort ausgeführt werden soll. Wenn alle genannten konservativen Maßnahmen im Stiche lassen oder von vornherein eine schwere Allgemeininfektion das Leben bedroht, darf mit der Absetzung der Extremität nicht gezögert werden. Haudek - Wien.

141. Fränkel, Ueber erweichende Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 41 u. 42.

Fränkel hat mit gutem Erfolg Einspritzungen von Cholinchloridlösung in die Nachbarschaft des zu erweichenden Gewebes angewendet. (Lieferant C. A. F. Kahlbaum, Adlershof-Berlin. Originalpackung, 5 g, kostet 20 M.) Er gebrauchte anfangs 5—30 ccm einer 2%igen Lösung, später 5- und 10%ige Lösungen in physiologischer Kochsalzlösung. Unmittelbar auf die Injektion folgt ein kräftiges Heißluftbad und an dieses schließt sich die mechanische Behandlung und nötigenfalls der redressierende Verband. Durch das Cholin werden die Blutgefäße erweitert; das Blut strömt während des heißen Bades schneller und reichlicher in die erweiterten Gefäße und wirkt nun lösend und erweichend. Diese arterielle Hyperämie bleibt noch mehrere Tage nach der Injektion bestehen. Die Behandlung wurde bei Hautschwielen, Verwachsungen von Sehnen und Sehnenscheiden, Gelenkversteifungen usw. angewendet. An einer Reihe von Krankengeschichten zeigt Fränkel die Erfolge seiner Behandlung, besonders bei schweren Hand- und Fingerversteifungen nach Weichteilverletzungen des Vorderarmes, Metakarpal- und Phalangenbrüchen. Außer Cholinchloridinjektion und Heißluft wurden noch der Biersche Handsaugeapparat, Momburgsche Gummizugverbände, elastische Fingerstreckverbände usw. angewendet.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

142. Goldschmidt, Luxation der Ulna. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 29. Okt. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 48.

Vorstellung eines Falles von Luxation der Ulna volar- und radialwärts mit Abbruch des Proc. coron. ulnae. Die Reposition gelang leicht.

Scharff - Flensburg.

143. Hauber, Ueber Myositis ossificans traumatica circumscripta. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 3.

Hauber bespricht die Ursachen und Symptome der Myositis ossificans traumatica. Bei Verletzungen, die leicht zu Myositis ossificans führen, empfiehlt er zunächst das Glied ruhig zu stellen und hochzulagern und feuchte Verbände oder Heißluft anzuwenden. Massage vermeidet er. Bei ausgebildeter Myositis ossificans Fibrolysineinspritzungen; wenn aber der Knochen auf Nerven oder Gefäße drückt oder die Funktion stark gestört ist, Operation. Zum Schluß zwei Krankengeschichten. Scharff - Flensburg.

144. Heinlein, Ellbogengelenkkontraktur. (Nürnberger med. Gesellsch. u. Poliklinik, 29. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 33.

Vorstellung eines Soldaten, der nach einem Oberarmweichteilschuß eine schwere Beugekontraktur im Ellbogengelenk bekommen hatte, die erst nach offener Myotomie des M. brachio-radialis und des M. biceps nahe an seinem Sehnenansatz beseitigt werden konnte. Scharff - Flensburg.

145. Maximilian Hirsch (Wien), Die Verletzungen der Handwurzel. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1914, Bd. 8, S. 718 ff.

Am ausführlichsten werden die Verletzungen des Navikulare besprochen, und zwar seine Frakturformen, dann die Luxation des Lunatum und die Kombination von Fraktur des Navikulare und Luxation des Os lunatum, ferner kurz die Frakturen des Lunatum. Während die Fraktur der Tuberositas des Navikularekörpers als extraartikuläre Verletzung prognostisch günstig ist und fast stets knöchern heilt, ist die des Corpus navicularis meist sehr ungünstig. Infolge der intraartikulären Lage tritt eine mangelhafte Ernährung der Fragmente und keine knöcherne Vereinigung ein. In der Folge entwickeln sich schwere arthritische Veränderungen im Handgelenk, die zu Störung der Beweglichkeit und stärkeren Beschwerden führen. Darum ist auch die Therapie dieser Verletzungen in der letzten Zeit mehr und mehr operativ geworden, und manche Autoren, vor allem der Verfasser, treten lebhaft für die primäre Entfernung der Fragmente ein.

Ein interessantes Kapitel sind die Luxationen des Lunatum, die an der Hand zahlreicher schematischer Röntgenbilder veranschaulicht werden. Sie sind die zweithäufigsten Verletzungen des Carpus. Ihre Folgen sind schwere Funktionsstörungen der Hand und Finger (Krallenstellung), da die Beugesehnen über das prominente Lunatum herübergespannt sind, und ferner nervöse Störungen durch Kompression des Medianus und Ulnaris mit Schmerzen, Sensibilitätsherabsetzung, Cyanose und trophischen Erscheinungen. In der Therapie gelingt die unblutige Reposition nur in frischen Fällen, und auch da nur in etwa einem Drittel der Fälle. Die Erfolge der blutigen Reposition bei veralteten Fällen waren wegen schon eingetretenen sekundären Veränderungen nicht immer tadellos.

Digitized by Google

Es wird empfohlen, beim Versagen der unblutigen Reposition die Exstirpation vorzunehmen.

Was die Frakturen des Lunatum betrifft, so beobachtet man Kompressions- und Rißfrakturen. Die Prognose ist ebenfalls nicht sehr günstig wegen sekundärer arthritischer Erkrankung des Handgelenks. Unter Umständen kommt auch hier die Entfernung der Fragmente in Frage. G. Hohmann - München.

146. Nieny, Zur Prophylaxe der Deformitäten. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 47.

Bei jedem Verbandwechsel sind die Gelenke ausgiebig passiv zu bewegen, auch mit aktiven Bewegungen muß möglichst früh angefangen werden. Ebenso sind Teilbäder, Massage und Elektrizität frühzeitig anzuwenden. Wo dies wegen Fieber, Eiterung usw. nicht möglich ist, soll die Lage des verletzten Gliedes und die Stellung der Gelenke öfter verändert werden. Im einzelnen macht Nieny noch auf folgendes aufmerksam: Das Schultergelenk ist in Abduktion festzustellen, die Versteifung des Ellbogengelenkes ist häufig auf zu langes Tragen der Mitella zurückzuführen, Handgelenk und Finger versteifen durch zu lange Ruhigstellung in zu langen Schienen. Der Vorderarm soll in halber oder voller Supination verbunden werden. Am Hüftgelenk ist durch geeignete Lagerung die Beuge- und Adduktionskontraktur zu verhindern, am Kniegelenk die Beugekontraktur durch Sandsäcke, die Versteifung in Streckstellung durch verstellbare doppeltgeneigte Ebene. Der Spitzfuß läßt sich durch elastischen Zug verhüten.

Scharff - Flensburg.

147. Payr, Gelenkverletzungen, Gelenkeiterungen und ihre Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1915, 37, 38 u. 39.

Payr unterscheidet zwischen der gutartigen Oberflächeneiterung der Gelenke (Empyem) und der bösartigen Kapselphlegmone. Die große Mehrzahl der letzteren entsteht nicht primär, sondern sekundär aus Empyemen. Dies muß durch die Behandlung verhindert werden. Viele Gelenkinfektionen entstehen durch kleine Kapseldurchbohrungen durch Geschoßsplitter. Der in ihrer Umgebung sich bildende „Fremdkörperabszeß" infiziert oft erst nach Tagen glatten Verlaufes das Gelenk. Dieser „Infektionsherd" kann auch nach Inzision und Drainage zu Reinfektion und Kapselphlegmone führen und muß daher unbedingt beseitigt werden. Neben der Beseitigung des Infektionsherdes muß die Behandlung die Entleerung des Exsudates und dessen Ableitung besorgen. Bei Empyem genügt zuweilen bloße Inzision, in schweren Fällen kurzdauernde Drainage. Nach Entleerung des Eiters soll der Kapselhohlraum mit antiseptischen Flüssigkeiten (Phenolkampfer) gefüllt werden, um den Kapselschlauch zu baldigster Entfaltung zu bringen. Für die Eröffnung und Drainage der vereiterten Gelenke gibt Payr besondere Vorschriften, bei anhaltender Eiterung empfiehlt er besonders Drainage nach „hinten". Wenn diese nicht genügt, ist das Gelenk breit aufzuklappen. Bei chronischen Vereiterungen ist oft Spätresektion nötig, für die primäre besteht selten Veranlassung. In der Nachbehandlung leistet permanente Extension meist Gutes. In jedem Fall muß das Endziel der Behandlung ein bewegliches Gelenk sein. Es läßt sich auch in schweren Fällen noch erreichen. Die funktionelle Nachbehandlung muß nur rechtzeitig einsetzen. Wenn durch Bäder, Heißluft, mediko-mechanische Behandlung keine Beweglichkeit zu er-

Digitized by Google

reichen ist, kommt die blutige Mobilisierung in Betracht, die aber nicht zu früh vorgenommen werden darf. Vor allem muß die Infektion vollständig ausgeheilt sein. Bei großen Gelenken wird man mindestens ein Jahr damit warten müssen. Während der Wartezeit sollen Massage, Muskelübungen, Erholung des Gesamtorganismus zur Anwendung kommen. Scharff-Flensburg.

148. Albert Wettstein (St. Gallen), Zur Behandlung der Knochenbrüche der Extremitäten. Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte 1916, Bd. 46, Heft 3.

Wettstein gibt in obenerwähnter Originalarbeit einen Ueberblick über die Frakturbehandlung von einst und jetzt. Kurze Schilderung der im allgemeinen nicht glänzenden Resultate, die der noch vielfach übliche Kontentivverband bei Frakturen leistet. Zu den wichtigsten Nachteilen des Gipsverbandes gehören Schwierigkeiten bei der Verbandanlegung, Ermüdung der Assistenz; der Umstand, daß die Bruchstelle der Inspektion und Palpation entzogen wird; vollständiges Fehlen einer Extension zur Retention der reponierten Fragmente; Gefahr der Ischämie, Inaktivitätsatrophie sämtlicher Weichteile. Im Gegensatz dazu bietet der Gipsverband im Kriege als Transportverband den großen Vorteil der absoluten Fixation, besonders bei den Schußfrakturen, und ferner dadurch die sicherste Gewähr, der drohenden Infektion und ihrer Verbreitung Widerstand zu leisten.

Die vielfach ungünstigen Resultate in der Frakturenbehandlung stellen daher bedeutend höhere Anforderungen an das Verfahren, das eine möglichst gute Frakturheilung garantieren soll. Bardenheuer verband mit seiner Extensionsmethode die möglichst exakte Koaptation der Bruchflächen bis zur knöchernen Heilung gleichzeitig die Möglichkeit aktiver Bewegungen. Gar keine oder nur kurz dauernde Verbände wurden angewandt in der französischen Schule von Lucas-Championnière, dessen Behandlung rein gymnastisch-orthopädische Ziele verfolgt. Sie bietet Gutes in geübten Händen, besonders in der Behandlung der artikulären und parartikulären Frakturen. Die ebenfalls von der französischen Schule stark betonte Methode der blutigen Reposition hat nicht überall guten Anklang gefunden. Sie bleibt wohl immer die Methode der Wahl bei absolutem Repositionshindernis. Als Zeitpunkt des operativen Eingriffs gibt Wettstein die zweite bis dritte Woche an, in Anbetracht der bestehenden größten Regenerationstätigkeit der Gewebe an der Frakturstelle. Die Vorteile des operativen Verfahrens sind einleuchtend: anatomisch genaue Adaption, sichere Fixation der Fragmente auf die verschiedensten Arten und dadurch frühzeitige Funktionsaufnahme. Zu den Nachteilen gehört die Kompliziertheit, Schaffung einer künstlichen Infektionsquelle, trotz peinlichster Asepsis.

Die Resultate der konservativen Therapie sind in weitgehendstem Maße von der Hand und dem Verständnis des praktischen Arztes abhängig. Für ihn kommen besonders zwei Methoden bei der Behandlung der Diaphysenfrakturen in Betracht: 1. die ambulante Behandlung mittels Gehverbänden, die Methode der Deambulation (Bruns, Hessing, Dollinger und Hackenbruch). Nur wer über eine sehr gute orthopädische Technik verfügt, ist imstande, auch wirklich Gutes mit dieser Methode zu leisten. Sonst treten die Nachteile, wie sekundäre Belastungswirkungen, Callushypertrophien usw. in den Vordergrund.

Die zweite Methode ist die heute allgemein anerkannte, jedoch nicht in vollem Umfang angewandte Dauerextension. Eine gewisse Kompliziertheit und

Digitized by Google

Mannigfaltigkeit des Bardenheuerschen Verfahrens ist nicht zu leugnen. Die oft persistierenden Versteifungen und besonders die Muskelschwäche sind nicht zu verkennen. Jedoch sind die damit erzielten Resultate bedeutend bessere wie in der Gipstechnik.

Grundlegend für die moderne Frakturentherapie ist die von dem Schweizer Zuppinger eingeführte automatische Permanentextension bei Muskelentspannung. Ihre Erkenntnis ist die fundamentale Grundlage jeglichen Fortschrittes in der Behandlung der Knochenbrüche. Die größten Feinde einer reponierten Fraktur sind die Muskeln. Sie besitzen als elastische Körper eine Aktivierbarkeit, die durch jede Belastung ausgelöst wird. Je schneller und je stärker die Belastung erfolgt, desto plötzlicher und kräftiger antwortet der Muskel. Zu der physiologischen Muskelspannung kommt beim gebrochenen Gliede noch der pathologische, bedeutend gesteigerte Muskeltonus, kenntlich an der anfangs bestehenden enormen Kontraktionstätigkeit. Gelingt es den pathologischen Hypertonus zu beseitigen, so ist damit auch die beste Ausgleichung der Verkürzung garantiert. Der Zug der äußeren Kraft ist proportional dem Quadrate der erreichten Verkürzung, ein Fundamentalsatz für den quergestreiften Muskel. Bardenheuer extendiert in Streckstellung und muß notwendigerweise zur Ausgleichung der Verkürzung relativ große Gewichtszüge anwenden.

Dieser Methode überlegen ist diejenige von Zuppinger. Letzterer gibt der Extremität die sog. Semiflexionsstellung, d. h. jenen Zustand, in dem sich sämtliche Muskeln in einem Spannungsminimum befinden. Dieses Minimum besteht für jedes Gelenk in der sog. Ruhe- oder Bequemlage, auch Schlafstellung genannt. Die verminderte Spannung bedingt wiederum eine Verringerung der Gewichtszüge, so daß man bei der Semiflexionsmethode mit bedeutend geringeren Gewichten auskommt. Dieser Umstand gestattet ein partielles Offenlassen des Gelenk- und Muskelspiels, was nicht hoch genug angerechnet werden kann. Ferner durch das Fehlen der exzessiven Muskelzüge vermeidet man am ehesten Schlottergelenke und direkte Muskelschädigungen. Durch das Zuppingersche Verfahren entsteht der weitere Vorteil, daß das proximale Fragment seinem eigenen Willen überlassen bleibt (befindet es sich doch meist in einer gewissen Zwangslage) und dafür das distale in seiner Achse beliebig nach dem proximalen eingestellt werden kann.

Ein anderer offensichtlicher Vorteil speziell bei Unterschenkelbrüchen liegt darin, daß der Fuß in Semiflexion, d. h. in leichter Spitzfußstellung steht und dadurch die Rekurvation nach der üblichen Rechtwinkelstellung vermieden wird. Zur Anwendung der Zuppingerschen Permanentextension in Semiflexion verlangt Verfasser auch eine Frühextension, womöglich innerhalb der ersten 3 Tage. Vor der Retention ist auch eine möglichst frühzeitige auf der Semiflexionsschiene vorzunehmende Reposition erforderlich. Verwerflich ist das Abwarten der Abschwellung. Die Reposition erfolgt am besten unter den Vorteilen der Semiflexion immer durch die Einwirkung eines steten, völlig gleichmäßigen Längszuges. Er bedingt das Nachlassen der Schmerzen oft schon nach wenigen Stunden. Besonders wichtig sind bei Torsionsfrakturen zuerst Längszug, und dann erst, wenn noch nötig, Drehbewegungen zur völligen Reposition. Zuppinger hat seine Methode praktisch vervollkommnet durch die Konstruktion „automatischer Apparate zur Permanentextension von Knochenbrüchen“ (erhältlich bei

Digitized by Google

Hausmann A.-G., St. Gallen). Verfasser verfügt über die Erfahrungen von nahezu 200 mit Zuppingers Semiflexion behandelten Frakturfällen; er ist infolge der guten Resultate begeisterter Anhänger der Methode. Sie ist jedem Arzte zu empfehlen, der über das Grundprinzip im klaren ist und sich nicht nur praktisch nennt, sondern auch wirklich praktisch ist.

In neuerer Zeit sind noch andere Methoden, die sich das Prinzip der Semiflexion zunutze machen, zur Ausführung gelangt: die Nagelextension von Steinmann, das modifizierte Verfahren von Bardenheuer, die Distraktionsklammerbehandlung von Hackenbruch. Sie erfordern zum Teil direkt operatives Können oder hohe technische Fertigkeit. Roos - Zürich.

Bergel, Pseudarthrosen **171.**
Flesch, Knochenfisteln **172.**
Rumpf, Nachbehandlung von Verletzungen **5.**
E. Suchanek, Extensionsbehandlung mit Mastisol **62.**

---

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

149. Auerbach, Schußverletzung des Plexus brachialis. Naht. Heilung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 46.

Ein Offizier hatte eine Schußverletzung am Hals bekommen, Einschuß über dem Dornfortsatz des VII. Halswirbels, Ausschuß $1^1/_2$ Querfinger breit 2 cm über dem Schlüsselbein am Außenrand des Sternocleidomastoideus. Es traten heftige Schmerzen im Arm und Lähmungserscheinungen im Deltoideus und der Beugergruppe des Oberarmes ein. Deshalb wurde 17 Tage nach der Verletzung operiert (teils Neurolyse, teils Resektion und Naht der V. Cervikalwurzel). Nach 8 Monate langer Nachbehandlung wurde Patient als felddienstfähig entlassen. Scharff - Flensburg.

150. Blind, Ischias und Krieg. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 52.

Blind weist zunächst darauf hin, daß die Ischias vielfach nur ein Symptom bisweilen Vorbote einer anderweitigen Erkrankung ist, und führt hier besonders die Erkrankungen des Hüftgelenks (Coxa vara, Coxa valga, Coxitis, Arthritis deformans) und der Wirbelsäule an. Auch im Kriege können diese Erkrankungen zunächst unter den Erscheinungen der Ischias beginnen, jedoch gewinnt während des Krieges die reine primäre Ischias das Uebergewicht. Was die Behandlung betrifft, so ergibt die unblutige Dehnung im Aetherrausch oder nach epiduraler Novokaineinspritzung sehr gute Erfolge. Es müssen aber am gleichen Tage Uebungen beginnen. Die Behandlung wird unterstützt durch Heißluft- und Moor- oder Thermalbäder, Massage, Vibration, vorsichtiges Elektrisieren und noch vorsichtigeres Geräteturnen. Scharff - Flensburg.

151. Cassirer, Indikation und Erfolge bei der operativen Behandlung der Kriegsverletzungen des peripheren Nervensystems. (Berlin. verein. ärztl. Gesellsch., 12. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 5.

Cassirer betont die Notwendigkeit frühzeitiger Operationen und die

Digitized by Google

Wichtigkeit elektrischer Untersuchungen. Am Stamm des Ischiadicus und am Radialis traten oft Spontanrestitutionen ein. Die Neurolyse wurde häufiger wie die Resektion vorgenommen. Scharff - Flensburg.

152. Fürnrohr, Ein offenes Wort an die Kollegen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Fürnrohr bittet die Kollegen, Verwundete mit Schußverletzungen der peripheren Nerven rechtzeitig zur Operation zu bringen und vor allem nicht den Kranken von der Operation abzuraten. Scharff - Flensburg.

153. Hahn, Nervenlähmungen durch Schußverletzungen. (Aerztl. Verein in Nürnberg, 9. Sept. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 4.

Hahn berichtet über 9 Fälle. Von fünf Radialislähmungen wurden drei durch Operation (Nervenlösung) geheilt. Eine Medianuslähmung behob sich 5 Monate nach Resektion und Naht. Scharff - Flensburg.

154. Max Hofmann (Meran), Das „Malum perforans pedis". Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1914, Bd. 8, S. 908 ff.

Seit der zusammenhängenden Darstellung Adrians 1904 über das Leiden hat die Lehre manche Fortschritte gemacht, so daß eine neue Zusammenfassung gerechtfertigt erscheint. Die Aetiologie ist noch keine einheitliche. Neben der mechanischen und vaskulären Entstehungstheorie hat man sich mehr und mehr der nervösen zugeneigt. In der Darstellung des Verlaufes und des klinischen Bildes wird besonders das gleichzeitige nicht seltene Vorkommen von arthropathischen Prozessen, namentlich an der Hand der neuesten klinischen und röntgenologischen Arbeiten (Levy, Kienböck) besprochen. In der Therapie haben vor allem die Franzosen die Beeinflussung der peripherischen Nerven zu erreichen gesucht, teils durch Nervendehnung nach Chipault, teils die Durchhechelung, d. h. die Auffaserung der Nerven nach Delagènière. In Deutschland scheinen diese Methoden nicht sehr geübt zu werden. Hier beschränkt man sich mehr auf die chirurgische Behandlung des Geschwüres und des oft damit unmittelbar zusammenhängenden Knochenprozesses. Nach Entfernung der kranken Teile hat man oft Dauerheilungen geschen.

G. Hohmann - München.

155. Horwitz, Zur Peroneuslähmung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 36.

Horwitz hat selber durch Sturz mit dem Pferd eine Ausrenkung des Kniegelenks erlitten und davon eine Peroneuslähmung zurückbehalten. Er hat sich an seinem Schnürstiefel eine doppelte Verschnürung angebracht, die es ihm ermöglicht, ohne Schienen ausdauernd zu gehen. Die Wirkung beruht darauf, daß die beiden Schnürsenkel in stärkster Beugung des Fußgelenks so geschnürt werden, daß dadurch der Vorderschuh und damit zugleich die im Vorderschuh befindliche Fußspitze gehoben wird.

(Referent kann die Zweckmäßigkeit der Einrichtung bestätigen.)

Scharff - Flensburg.

156. Alfred Saxl, Federstreckapparat für Hand und Finger bei Radialislähmung. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 43.

Verfasser hat den Spitzyschen Apparat in der Richtung abgeändert,

Digitized by Google

daß die Hohlhand frei bleibt. Er hat dies dadurch erreicht, daß er zur Streckung der Hand zwei seitlich der Hand verlaufende elastische Stahldrähte verwendet, die an einem oberhalb des Handgelenkes volarwärts verlaufenden Halbzirkel befestigt sind. Entsprechend den Fingeransätzen sind sie durch einen zylindrischen Querstab verbunden. Für den Daumen benützt Saxl gleichfalls einen federnden Stahldraht, der mittels eines Lederriemchens am Daumen befestigt ist. Zur Fixierung des Apparates am Vorderarm dient eine vom Handgelenkshalbzirkel abgehende, auf der Volarseite verlaufende, 18 cm lange Längsschiene, die an einem dorsalwärts verlaufenden Halbzirkel befestigt ist. Ist auch eine Kontraktur der Hand- und Fingerbeuger vorhanden, so wird eine volare Hand- und Vorderarmschiene verwendet, die entsprechend dem Handgelenk dorsal flektiert ist. Die Befestigung geschieht durch gefütterte Ledergurte, für Vorderarm, Handgelenk, Grundgelenke der Finger, eventuell auch für die proximalen Fingergelenke. Hierdurch wird eine Entspannung der früher überdehnten Streckmuskeln herbeigeführt, durch die die Wiedererlangung der Funktion unterstützt wird.

Haudek - Wien.

157. Schloeßmann, Ueber neuralgische Zustände nach Schußverletzungen der peripheren Nerven. (Med.-Naturwissensch. Verein Tübingen, 28. Juli 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 38.

Schloeßmann berichtet über 128 Nervenschußverletzungen, von denen 120 operiert wurden. Darunter waren 32 Fälle mit schweren Nervenschmerzen. Am zahlreichsten waren die Schmerzen bei Schüssen des Armplexus und Ischiadikus. Die Schmerzen waren um so hartnäckiger, je näher die Verletzung am nervösen Zentralorgan lag. Auf Grund der anatomischen Veränderungen, die sich besonders bei den Operationen fanden, vertritt Schloeßmann die Auffassung, daß es sich in jedem Fall von Nervenschußschmerz um eine Neuritis handelt. Scharff - Flensburg.

158. Spielmeyer, Zur Kriegsneurologie. (Aerztl. Verein München, 28. April 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 34.

In der Diskussion zu dem Vortrage berichtet Gebele über seine 14 Nervenoperationen, 9 Nähte und 5 Auslösungen. Gesamterfolg: 8mal gut; Mißerfolg: 3mal, fraglicher Erfolg: 3mal. Notwendig ist regelmäßige, oft $^3/_4$ Jahr bis 1 Jahr anhaltende galvanische Nachbehandlung.

Ibrahim hält eine Neurolyse für notwendig auch bei den Fällen, bei denen Funktion und elektrische Reaktion spontan wiederkehrt, aber noch eine Parese nach dem 8. oder 9. Monat fortbesteht.

Grünwald vertritt die Ansicht, daß die Indikation zur Neurolyse erheblich weiter zu stellen ist, als die zur Nervennaht und empfiehlt zur Nachbehandlung nach Operation und auch bei spontan heilenden Fällen von Radiuslähmung die Spitzysche Schiene. Scharff - Flensburg.

Axhausen, Radialislähmung **173.**
Edinger, Nervenoperationen **175.**
Enderlen und **Knauer,** Nervenoperationen **176.**
E. Mayer, Nervenoperationen **187.**
A. Meyer II, Nervenoperationen **191.**

Digitized by Google

Oehlecker, Nervenoperationen **195.**
Orth, Nervenoperationen **196.**

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

159. Bertold Beer, Die Rigidität der Wirbelsäule und ihre Prognose. Wiener klin. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

Verfasser stellt die Behauptung auf, daß die Rigidität der Wirbelsäule, die er von dem Bechterewschen Symptomenkomplex und der Altersrigidität trennt, also die Strümpell-Marie sche Krankheit, in den meisten Fällen heilbar sei. Beer weist nun darauf hin, daß ein Londoner Arzt namens Pasteur einen Fall beschrieben habe, bei welchem die Wirbelsäule und die kleinen Gelenke der vier Extremitäten von Bein und Ellbogen abwärts ankylotisch versteift waren und der darauf aufmerksam gemacht habe, daß diese Gelenkstarre durch die Veränderungen der Muskeln und Weichteile und nicht durch eine primäre Gelenkerkrankung bedingt sei. Die Erfahrungen, die der Verfasser bei der Behandlung von mehr als einem Dutzend einschlägiger Fälle machen konnte, sprechen für die Richtigkeit der Pasteurschen Ansicht. Die Dauer der Erkrankung ist für die Prognose nicht maßgebend (Krankheitsdauer 2—14 Jahre), in einigen Fällen war im Röntgenbild Ankylose konstatiert worden. Beer erklärt die Rigidität der Wirbelsäule für eine leicht heilbare Affektion in der Mehrzahl der Fälle, selbst bei längerem Bestande und bei relativ älteren Patienten (über 50 Jahre). Allerdings wird die Heilung nicht durch die bisher üblichen Methoden, sondern durch eine von ihm angewendete mechanische Manipulation herbeigeführt. Das Prinzip der Behandlung bildet die möglichst häufige Wiederholung von äußerst zarten kleinen Einzelbewegungen (bei langer Dauer der Einzelsitzungen), somit der Ersatz brüsker passiver Bewegungen durch schwache, oft wiederholte, lange Zeit fortgesetzte kleine Einzelexkursionen. Es werden dabei die Spannungsverhältnisse der Gewebe und deren jeweilige Veränderungen bei Vermeidung jeder Gewaltanwendung (Rißbildung) berücksichtigt. Haudek-Wien.

160. Frangenheim, Schußverletzungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 43.

Frangenheim berichtet über 25 operierte Schußverletzungen des Rückenmarks und der Wirbelsäule, von denen 9 starben, die übrigen zum Teil gebessert, zum Teil in unverändertem Zustande, zum Teil fast geheilt in die Heimatlazarette überführt wurden. Frangenheim tritt entschieden für Frühoperation, Probelaminektomie, ein und empfiehlt, die Rückenmarksschüsse im Kriegslazarett zu operieren, wenn dort ein Röntgenapparat zur Feststellung des Geschoßsitzes, zur Untersuchung der verletzten Wirbelsäule vorhanden ist.
Scharff-Flensburg.

161. F. Lange und **F. Schede** (München), Die Skoliose. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. Bd. 7, S. 748 f.

Die Skoliosen teilt Lange anders als Schultheß ein. Von den kongenitalen abgesehen, entstehen die Skoliosen durch das Zusammenwirken von zwei Momenten, einem primären, die Widerstandsfähigkeit der Wirbelsäule herab-

Digitized by Google

setzenden Prozeß (allgemeine Schwäche des Stützgewebes, der Muskeln und Bänder oder knochenerweichende Prozesse, Rachitis) und einer habituellen Einstellung der Wirbelsäule in seitlichen Bogen. Es folgt die Besprechung der einzelnen Skoliosenformen. Reine Totalskoliose sah Lange nur bei 10 % der Fälle. Meist weist die Wirbelsäule zwei bis drei Krümmungen nach verschiedenen Seiten auf. Nach einer Schilderung der klinischen Erscheinungen, der pathologischen Anatomie der Skoliose, werden die einzelnen ätiologischen Gruppen dargestellt, die angeborene, rachitische, paralytische, die habituelle Form. Letztere hält Lange durchaus aufrecht und begründet sie ausführlicher. Er schildert die Diagnose, die Meß- und Zeichenmethoden und schließt mit der Behandlung des Leidens, wobei er auf die aktive und passive Ueberkorrektur nach wie vor den größten Wert legt. Durch Abbildungen werden die Uebungen und einfachen Apparate veranschaulicht. Gegen das Klappsche Verfahren erhebt er von neuem seine Einwände. Beim Skoliosenkorsett betont er die Wichtigkeit des oberen Gegenhaltes am Hals. Schließlich würdigt er bei der Gipsbehandlung eingehend das Abbottsche Verfahren. Wegen der Kürze der Zeitdauer und der teilweise noch nicht erbrachten Belege bezweifelt er jedoch, ob erhebliche Lockerungen versteifter Wirbelsäulenabschnitte damit zu erzielen seien. Er selbst hat die Gipsbehandlung bei Lordosierung durchgeführt.

G. Hohmann - München.

162. Stoppel, Ueber einen Fall von beiderseitiger Fraktur der ersten Rippe. Fortschritte auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 2.

Kasuistischer Beitrag. Es handelte sich um eine beiderseitige Fraktur der ersten Rippe, von denen die eine noch eine Doppelfraktur zeigte.

Blencke - Magdeburg.

de Quervain, Vorteile der Bauchlage in der Nachbehandlung **197.**

---

19. Deformitäten der Arme.

163. Albers-Schönberg, Skelettanomalie von atavistischem Interesse; Proc. supracondyloideus oder entepicondyloideus. Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 2.

Albers-Schönberg fand bei einem gesunden 28jährigen Mädchen eine scheinbare Exostose, die an der medialen Seite des linken Humerus deutlich zu fühlen war, die aber niemals Beschwerden verursacht hatte. An der entsprechenden Stelle des anderen Armes war nichts zu fühlen. Wie das Röntgenbild ergab, handelte es sich um einen Proc. entepicondyloideus, wie man ihn bei niederen Menschenrassen, vielen Säugetieren, Reptilien und Amphibien findet. Ihm kommt atavistische Bedeutung zu. Verfasser hat drei weitere dem beschriebenen gleiche Fälle beobachtet.

Blencke - Magdeburg.

164. Adolf Deutsch, Zirkumskripte Narbenschmerzen bei Durchschüssen von Hand und Fuß. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 35.

Bei den genannten Verletzungen, bei Frakturen ohne Splitterung und Dislokation, besteht nach erfolgter Heilung oft an der Ausschußnarbe und im

Digitized by Google

Umkreise derselben in der Vola—Planta starke Schmerzhaftigkeit bei Berührung und Druck, wodurch die Patienten in ihrer Arbeitsfähigkeit behindert werden. Deutsch hat für diese Fälle Schutzvorrichtungen angegeben. Für die Hand besteht diese aus einem konvexen Aluminiumplättchen, an dem innen noch Gummischwamm befestigt ist. Dieses Plättchen ist, der schmerzhaften Stelle entsprechend, an einer handschuhförmigen Ledermanschette angebracht. Für schmerzhafte Stellen am Fuß wird eine entsprechende Ausstanzung in einer Korksohle vorgenommen. Haudek - Wien.

195. August Plunger, Zwei Fälle von isolierter Mondbeinfraktur. Wiener klin. Wochenschr. 1914, Nr. 33.

Die beiden Fälle sind durch ihren Entstehungsmechanismus interessant. Im einen Fall dorsale Hyperflexion der Hand bei gleichzeitig stattfindendem proximal gerichteten Stoß, im anderen unter gleichen Verhältnissen starker Druck gegen die Handwurzel. Eine Malacie des Knochens (Kienböck) konnte nicht beobachtet werden. Die Hand wurde durch die einwirkende Gewalt zunächst maximal dorsalflektiert, die sich dabei volarwärts anspannenden Bänder drängen das Mondbein dorsalwärts gegen die ziemlich hoch vorspringende Kante der Radiusgelenkfläche, fixieren es daselbst und die noch weiter einwirkende Gewalt bewirkt die Zertrümmerung des in abnormer Richtung auf Druck beanspruchten Knochens. Von großer Bedeutung für den Entstehungsmechanismus der Mondbeinfraktur ist, daß die kräftigen volaren Bänder bei der Hyperflexion der Hand jedes Ausweichen des Os lunatum nach unten vereiteln, so daß es wie eine Nuß zwischen den Nachbarknochen zerdrückt wird. Die Prognose ist keine gute, da sich sehr bald destruierende Prozesse in den benachbarten Gelenken ausbilden, die zur Fixation derselben führen. In veralteten Fällen ergibt die Exstirpation des frakturierten Knochens die besten Resultate. Haudek - Wien.

166. Scheid, Die Fernresultate unkomplizierter Luxationen des Schultergelenks. Diss. Heidelberg 1914.

Scheid tritt energisch von vornherein für eine rechtzeitige Bewegungstherapie ein; es kommt in erster Linie darauf an, das möglichst ausgiebige Maß der Nachbehandlung bei jedem Patienten durchzuführen und weiter durch genaue Beobachtung des Verlaufs und in der Nachahmung und Unterstützung der Natur günstige Heilungschancen zu schaffen. Vor allen Dingen will er die aktive und passive Hyperämie angewandt wissen und mit ihr kombiniert nach 8 Tagen die Bewegungstherapie, Massage, orthopädische Gymnastik und Elektrizität in einer Dauer von mindestens 2 Monaten. Er faßt das Ergebnis seiner Untersuchungen dahingehend zusammen, daß die Prognose der unkomplizierten Schulterluxation bei entsprechenden Heilungsbedingungen und einer lege artis durchgeführten Nachbehandlung eine gute oder, kurz gesagt, daß die Prognose eine bedingt gute ist. Blencke - Magdeburg.

Hornung, Radiusdefekt **124.**
Karl Wagner, Sehnennaht und Sehnenplastik an der Hand **202.**

Digitized by Google

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

167. Julius Haß, Zur Behandlung der Schußfrakturen des Oberschenkels. Wiener klin. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

Das Prinzip der Behandlung der Oberschenkelfrakturen an der kriegschirurgischen Station des Prof. Lorenz besteht in möglichst idealer Adaptierung der Fragmente durch maximale Extension in Aetherrausch in einem einzigen Operationsakt mit darauffolgender Anlegung eines Gipsverbandes. Die zur Behandlung gekommenen Frakturen waren bereits längere Zeit (6 Tage bis 3 Wochen) nach der Entstehung der Verletzung, wo die Retraktion der Muskulatur schon eine sehr starke war, und wiesen zum Teil bedeutende Verkürzungen auf. Zur Extension wird der Lorenzsche Hüftredresseur verwendet. Wichtig ist, daß die Extension auch am gesunden Bein angewendet wird, da bei einseitigem Zug statt der Ausgleichung der Längendifferenz am Knochen eine Schiefstellung des Beckens erfolgt. Die Fußteile des Apparates sind nach allen Richtungen auch für die Rotation verstellbar. Der Gipsverband wird noch unter Extension angelegt, über den Tub. oss. ischii kommt ein gepolsterter Wulst (Reitgurt). Ueber den Wundöffnungen werden große Fenster ausgeschnitten. Es wurden bis jetzt 17 derartige Fälle behandelt, ohne daß nachteilige Folgen bemerkt wurden. Bei unkompliziertem Verlauf können die Patienten 14 Tage nach der Reposition aufstehen und nach 6 Wochen kann der Verband entfernt werden. Die infizierten Frakturen dürfen erst aufstehen, wenn die Entzündungserscheinungen ganz vorüber sind.

Haß beschreibt auch eine Improvisation dieses Extensionsverfahrens. Der Patient wird auf Gurten, die zwischen den Füßen eines umgestürzten Tisches gespannt werden (zwei Quer-, ein mittlerer Längsgurt), gelagert. Extension an den Beinen mittels Zügen um die Knöchel, Belastung mittels Wassereimern, der Gegenzug um das Perineum wird kopfwärts befestigt. Haß betont den Wert der gewaltsamen Extension in Narkose mit nachfolgendem Gipsverband gegenüber der sonst empfohlenen Dauerextension (Florschütz-Zuppinger, Nagelextension). Vgl. Referat über die Arbeit von Suchanek.

Haudek-Wien.

168 Peteri, Ueber die Schlattersche Krankheit (partielle Fraktur der Tuberosität der Tibia). Fortschr. auf d. Geb. d. Röntgenstrahlen XXIII, 1.

Peteri gibt zunächst einen Ueberblick über den augenblicklichen Stand der Frage auf Grund der diesbezüglichen Literatur und kommt zu dem Schlußsatz, daß noch immer fünf verschiedene Erklärungen für die Schlattersche Krankheit bestehen, bei denen immer noch nicht festgestellt werden konnte, welche von diesen als die richtige betrachtet werden kann. Sodann berichtet er über 2 derartige Fälle, aus denen er schließt, daß als Disposition für diese Erkrankung folgende drei Umstände in Betracht kommen:

1. Im 13—16jährigen Alter normaler Ossifikationsprozeß und intensiveres Trauma,

2. bei unregelmäßigem Ossifikationsprozeß kann auch schon ein kleineres Trauma die erwähnten Veränderungen hervorrufen,

Digitized by Google

3. es kann infolge eines pathologischen Prozesses das Periosteum gelockert, also auch schon durch eine stärkere Kontraktion des M. quadriceps von seiner Anhaftungsstelle abgehoben werden. Blencke-Magdeburg.

169. K. R. Werndorff, Ueber die Versorgung der Oberschenkelfrakturen im Felde, zugleich eine Instruktion für den Feldarzt. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 46.

Für die Versorgung der Oberschenkelfrakturen im Felde (subtrochantere, Schaft- und suprakondyläre Fraktur) stellt Verfasser eine bestimmte Schablone auf. Nach dieser soll unter allen Umständen eine Reposition der Fragmente vorgenommen werden und zwar zweckmäßig in Narkose. Die Diagnose der Fraktur ist durch die Besichtigung einwandfrei möglich, es kann also die Untersuchung auf „Krepitation" entfallen. Die abnorme Beweglichkeit an der Frakturstelle läßt sich durch leichten Druck auf die Deviationsstelle senkrecht zur Achse des Schaftes unter leichter Extension feststellen, da hierbei ein Federn an dieser Stelle nachgewiesen werden kann. Es folgen hierauf die Vorschriften für die Vornahme der Reposition bei den drei obengenannten Formen. Für die Lagerung der Patienten empfiehlt Werndorff seine Feldbeckenstütze.

Die zweite Aufgabe ist die Fixation der reponierten Fragmente; hierbei soll auch stets das Sprunggelenk in den Verband mit einbezogen werden. Für den Fixationsverband im Felde empfiehlt Verfasser entweder den „Dreischienenverband", wobei die äußere und hintere Schiene vom 12. Brustwirbeldorn über die Fußsohle hinausreichen soll, die innere bis ans Perineum reichen muß, Beckenfixation durch zirkuläre Schusterspäne oder die Pappendeckeloberschenkelschiene. Diese wird nach einer angegebenen Schablone aus Pappendeckel geschnitten und durch eine Perineal- und eine Bauchschiene ergänzt. Verfasser warnt vor zu häufigem Verbandwechsel, besonders bei nicht infizierten Wunden, und empfiehlt die Anbringung entsprechender Daten auf dem fixen Verband zur Orientierung für die nachfolgenden Etappen. Haudek-Wien.

---

21. Deformitäten des Fußes.

170. Guido Engelmann, Drahtschienenverbände. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 33.

Beschreibung der verschiedenen Arten der Anwendung der Drahtschienenverbände und darauf bezügliche Abbildungen. Für die Verbände der oberen Extremität verwendet Verfasser 5 mm, für die unteren 7 mm starken Weicheisendraht, der sich mit den Händen allein biegen läßt. Die Drahtschienenverbände lassen sich auch recht gut zur Anbringung der Extension verwenden. Wegen ihrer leichten Beschaffung und Verwendbarkeit empfiehlt Verfasser diese auch von Regimentsarzt Dr. Selye angegebenen Verbände als Transportverbände für die Extremitäten in den vorderen Sanitätsanstalten. Haudek-Wien.

Adolf Deutsch, Narbenschmerzen bei Fußschüssen **164.**
Otto v. Frisch, Spitzfuß als Verletzungsfolge, Behandlung **30.**

Digitized by Google

22. Unblutige Operationen.

171. Bergel, Die Behandlung der verzögerten Kallusbildung und der Pseudarthrosen mit Fibrininjektionen. (Verein. ärztl. Gesellsch., Berlin, 8. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 52.

Bergel hat 50 Pseudarthrosen mit Fibrininjektionen (0,3—0,4 g) erfolgreich 2—12 Monate nach der Verwundung behandelt. 26 sind geheilt, 10 auf dem Wege der Besserung; unbeeinflußt blieben 2 Fälle. Scharff - Flensburg.

172. Flesch, Dilatierung eiternder Knochenfisteln. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte Wien, 22. Okt. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 47.

Flesch hat Knochenfisteln mittels mittelstarker, hohler Laminariadrains dilatiert und dann schon nach 24 Stunden die Sequester mit der Pinzette entfernen können. Die Laminariastifte werden zuerst in 10%igen Sublimatalkohol eingelegt und später dauernd in Alkohol aufbewahrt.

v. Frisch bemerkt dazu, daß man die Fistel auch durch wiederholte Tamponade mit Jodoformgaze oder Drainrohr erweitern könne, daß man aber nicht zum Ziel damit komme, wenn der Sequester von lebendem Knochen überlagert oder eingeschlossen sei. Scharff - Flensburg.

Blind, Ischiasbehandlung **150.**
Fränkel, Erweichende Behandlung **141.**

---

23. Blutige Operationen.

173. Axhausen, Zur operativen Behandlung irreparabler Radialislähmungen. (Berliner Verein. ärztl. Gesellsch., 10. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 47.

Axhausen zog einen Flexor durch das Lig. interosseum und verband ihn mit dem Abductor pollicis und dem Extensor carpi ulnaris und radialis. Funktioneller Erfolg sehr gut. Scharff - Flensburg.

174. Joseph Ballner, Ueber die Tragfähigkeit des Amputationsstumpfes. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 11. Mit einem Nachwort von Prof. Freiherr v. Eiselsberg.

Die Arbeit berücksichtigt das Amputationsmaterial der v. Eiselsberg schen Klinik von 1901 bis 1913. Als tragfähig wird ein Stumpf angesehen, der weder auf Berührung noch auf Stoß empfindlich ist, mit dem ein Patient in der Prothese bei direktem Auftreten gehen kann, also das Schwergewicht des Körpers direkt durch den Stumpf auf die Prothese überträgt, ohne daß Schmerzen, Wunddruck oder abnorme Zirkulationserscheinungen auftreten. Nach der statistischen Besprechung des zur Verfügung stehenden Materials kommt Verfasser zu folgenden Schlußfolgerungen: Die osteoplastischen Amputationen (Pirogoff, Gritti usw.) geben ein gutes Stumpfresultat, ihre Anwendung wäre, wenn es die Verhältnisse zulassen, in erster Linie zu erwägen. Für die Amputationen unterhalb der Diaphyse des Unterschenkels empfiehlt Verfasser

Digitized by Google

das Bunge sche Verfahren, wegen seiner Einfachheit und weil man damit tragfähige Stümpfe für direkte Belastung erzielt. Besonders zu empfehlen ist es für Fälle, wo eine Primaheilung nicht zu erwarten ist oder keine verläßliche Asepsis ist, also besonders im Felde. Auch für Oberschenkelamputationen wird das Bunge sche Verfahren empfohlen, da ein unempfindlicher Oberschenkelstumpf auch bei Tubenstützung mehr Gewähr für ein gutes Gehvermögen gibt. In jedem Falle soll zur Unempfindlichmachung der Stümpfe das mediko-mechanische Verfahren von Hirsch angewendet werden.

Im Nachwort zur Ballnerschen Arbeit empfiehlt v. Eiselsberg noch besonders das Bunge sche Verfahren, als das am leichtesten ausführbare zur Erreichung eines tragfähigen Stumpfes; außerdem nimmt es auch nicht mehr Zeit in Anspruch als die alten Methoden. Weiterhin betont v. Eiselsberg, daß für einen tragfähigen Unterschenkelamputationsstumpf eine provisorische Gipsstelze leichter gemacht werden kann, und daß die spätere Dauerprothese billiger und besser ist, als für den nicht tragfähigen Stumpf.

Haudek - Wien.

175. Edinger, Neue Methode der Nervenvereinigung. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 4. Okt. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 51.

Auf Grund von mikroskopischen und experimentellen Untersuchungen ist Edinger zu der Ansicht gekommen, daß aller Widerstand wegfallen muß, wenn man durchtrennte Nerven besser als bisher vereinigen will. Auch die Naht bietet solchen Widerstand oder kann ihn nicht immer vermeiden. Edinger hat deshalb kleine, mit Agar gefüllte Würste hergestellt. Wenn diese mit abgeschnittenen Enden zwischen getrennte Nerven gelegt werden, gewinnen diese die günstigsten Verhältnisse zum Auswachsen. So ist es auch möglich, sehr große Lücken auszufüllen. Scharff - Flensburg.

176. Enderlen und **Knauer,** Zur Nervenpfropfung. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 49.

Verfasser haben bei Hunden den Plexus axillaris freigelegt, aus dem Radialis ein Stück von ca. 3 cm Länge herausgeschnitten und die beiden Enden des Radialis in den N. medianus implantiert. Bei einem Hunde mit siebenwöchiger Versuchsdauer und glatter Wundheilung stellte sich nach einigen Wochen die Funktion glatt wieder her und man konnte sowohl von dem zentralen wie von dem peripheren Stück des angepfropften N. radialis aus durch elektrische Reizung eine prompte Reaktion der zugehörigen Muskeln erhalten. „Es besteht also die Möglichkeit, Defekte auf diese Art zu überbrücken, und der Vorschlag von Hofmeister bedarf ernster Berücksichtigung."

Scharff - Flensburg.

177. Fischer, Ueber Nachbehandlung von Kriegsverletzungen, besonders durch Sehnenplastiken. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Fischer zeigt zunächst an einer Reihe von Fällen, besonders von Radialislähmung, wie gute Erfolge mit der Sehnenplastik erreicht werden können. Um versteifte Gelenke wieder beweglich zu machen, verwendet er eine mit Scharnier versehene Schiene, die in Gipsmanschetten befestigt wird und es ermöglicht, die durch passive Bewegung erzielte Gelenkstellung für eine gewisse Zeit fest-

Digitized by Google

zuhalten. In der Nachbehandlung legt Fischer besonderen Wert auf energische aktive Bewegungen, „es muß dem Mann vor allem der Wille zur aktiven Bewegung anerzogen werden". Scharff - Flensburg.

178. Franke, Zur Behandlung der kegelförmigen ungedeckten Amputationsstümpfe namentlich des Oberschenkels. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 52.

Franke hat bei einem Amputationsstumpf des Oberschenkels, aus dem der Knochen $1^1/_2$ cm weit hervorstand, den Knochen dicht neben seinem Ende durchbohrt und nun mittels zweier dicker, durch dieses durchgeführter Silberdrähte die Haut so weit an ihn herangezogen, daß er kaum noch über sie hervorragte. Später wurde dann der unterdessen durch Granulationen gelockerte überragende Teil des Schenkelschaftes abgetragen, die Haut ringsherum vom Knochen gelöst und mit zwei Silberdrähten über ihm zusammengezogen.

Scharff - Flensburg.

179. v. Frisch, Behandlung infizierter Frakturen des Schenkelhalses. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 51.

v. Frisch hat in 4 Fällen den Schenkelkopf entfernt, weil er abgestorben war und eine schwere Eiterung unterhielt. Scharff - Flensburg.

180. Hans, Naht durchtrennter Nerven mittels Einhülsung im Eigengewebe. Zentralbl. f. Chir. 1915, 45.

Das kolbig verdickte Ende wird längsgespalten und entkernt und dient so als eine derbe, zugkräftige Hülse, in die das andere Ende hineingenäht wird. Eine konzentrische Schrumpfung ist durch diese zweigespaltene Hülse, deren Hälften gegeneinander ungenäht bleiben, nicht zu fürchten. Bei sehr dicken Nerven empfiehlt Hans auch am peripheren Ende eine solche Hülse aus Nervenscheide und Narbe zu bilden. Der Spaltungsschnitt muß aber dann senkrecht zu demjenigen am zentralen Ende ausgeführt werden. Blencke - Magdeburg.

181. Harf, Zur partiellen Fußamputation nach Sharp. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 38.

Harf hat bei einem Fall von Erfrierung aller Zehen durch Amputation nach Sharp ein gutes funktionelles Resultat erreicht und rät, die Sharpsche Amputation der Lisfrancschen Methode vorzuziehen, weil dadurch die Ansätze wichtiger Muskeln erhalten bleiben und der Fuß durch Erhaltung des proximalen Drittels der Mittelfußknochen eine längere Stützfläche bekommt.

Scharff - Flensburg.

182. Hörhammer, Beitrag zur plastischen Operation des Daumenersatzes. Münch. med. Wochenschr. 1915, 49.

Ein 11 Jahre alter Knabe hatte durch Explosion eines Granatzünders Zeige-, Mittelfinger und Daumen der rechten Hand verloren. Hörhammer verpflanzte bei ihm die linke große Zehe an Stelle des Daumens. Die Zehe heilte gut an und es wurde ein kosmetisch und funktionell guter Erfolg erreicht. Durch Anbringen von Extensionsstreifen am Oberarm wurde verhindert, daß der Arm aus dem Verband herausrutschte und die Ruhigstellung im Gipsverband durch freischwebende Suspension des ganzen Gipsapparates erleichtert.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

183. Hörhammer, Sehnen- und Nervennaht. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 30. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 5.

Vorstellung eines Jungen, der sich sämtliche volare Sehnen der linken Hand (außer Flexor pollicis longus) N. median. und ulnar. und Art. radial. und ulnar. mit einem großen Glassplitter durchschnitten hatte. Es wurden zunächst alle Sehnen und Nerven in richtiger Zugehörigkeit genäht, später mußte aber nochmals an den Nerven die bindegewebige Schwiele entfernt und Nervennaht gemacht werden. Gute Heilung mit fast vollkommener Wiederherstellung.

Scharff - Flensburg.

184. Janssen, Kriegschirurgisches über den Amputationsstumpf. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 44 u. 45.

Die Amputation in den vorderen Sanitätsformationen, namentlich im Feldlazarett, kann nur dann als ein definitiver Eingriff betrachtet werden, wenn der Eingriff unmittelbar nach der Verletzung unter einwandfreier Aseptik vorgenommen werden kann und eine gute chirurgische Ueberwachung der Heilungs- und Transportverhältnisse gesichert ist. In allen anderen Fällen ist die Operation als eine vorläufige zu betrachten. Auf weitgehende Resektion der Nervenstämme ist von vornherein Rücksicht zu nehmen, um Neuralgien vorzubeugen. Sekundär verheilte Amputationsstümpfe bedürfen meist der Korrektur, um prothesenreif zu werden. Für diese Operationen gibt Janssen eingehende Vorschriften. Der Stumpf des Beines soll unbedingt in der Lage sein, das Körpergewicht direkt zu tragen. Sehr wichtig ist die Nachbehandlung, Heftpflasterzugverband, Massage, Bewegungsübungen, elastische Einwicklungen, Tragen von Behelfsstelzen, Arbeitsübungen, die sich möglichst an den früheren Beruf des Verletzten anlehnen. Die Vereinigung der Amputierten in besonderen Lazaretten, denen Arbeitsstätten angegliedert sind, wird dringend empfohlen. Armamputierte sollen Arbeitsprothesen bekommen, mit denen sie noch während der Dauer der Lazarettbehandlung Arbeitsübungen machen müssen. Kein Verletzter darf das Amputiertenlazarett verlassen, ohne nachgewiesen zu haben, daß er im Zivilberuf eine seinen körperlichen, durch die Arbeitsprothese verbesserten Fähigkeiten entsprechende Stellung antreten wird.

Scharff - Flensburg.

185. Klapp, Ueber physiologische Entfernung von Knochensplittern und Sequestern bei Knochenschüssen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 49.

Klapp empfiehlt, die in einem „Granulationssack" liegenden Knochensplitter zu entfernen, ohne die Granulationen weiter zu verletzen, als es nötig ist, um die Höhle breit zu eröffnen und die Sequester zu entfernen. Durch das Ausschaben der Granulationen werden die Gewebe ihres Schutzes beraubt, es kommt zu neuer Infektion und sehr oft zu erneuter Nekrose. Klapp glaubt, daß durch das von ihm empfohlene Verfahren die mehrfachen Rezidive weitgehend verringert werden.

Scharff - Flensburg.

186. Otto Kleinschmidt (Leipzig), Die freie autoplastische Fascientransplantation. Ergebnisse d. Chir. u. Orthop. 1914, Bd. 8, S. 207 ff.

Die freie Fascientransplantation hat sich in der kurzen Zeit seit ihrer Entdeckung durch Kirschner ein großes an Bedeutung immer noch zunehmendes Anwendungsgebiet in der praktischen Chirurgie erobert. Die Gründe

Digitized by Google

dafür liegen in der ausgezeichneten Transplantationsfähigkeit des Materiales, das in fast unbegrenzter Menge mit Leichtigkeit autoplastisch und aseptisch entnommen und zur reaktionslosen Einheilung in lebendem Zustande gebracht werden kann, ferner in der hohen Festigkeit und geringen Elastizität, die im anatomischen Bau des Materials begründet ist. Hierdurch ist es besonders zur Deckung und Ueberbrückung von Organen des Bewegungsapparates und der großen Körperhöhlen geeignet. Die Verwendungsfähigkeit ist, wie die zusammengestellte Literatur mit wiedergegebenen Abbildungen zeigt, eine große. Ueberbrückung von Sehnendefekten, Ersatz von Gelenkbändern, von gelähmten Muskeln (Facialis-Serratuslähmung), Deckung von Brust- und Bauchwanddefekten, Verstärkung von Bruchpforten, Duraplastik, Aufhängung von parenchymatösen Organen (Wanderniere), Orchidopexie, Interposition von Gelenken, das ist nur ein Teil der angeführten Möglichkeiten. Die Arbeit regt zur weiteren Ausbildung der Methode an. G. Hohmann - München.

187. E. Mayer, Nervennaht. (Allgemeiner ärztl. Verein zu Köln, 15. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 41.

Vorstellung eines Unteroffiziers, bei dem Mayer mit Erfolg die Lösung und Naht des nach Verletzung des Oberarms durchtrennten und in Narbenmassen eingebetteten N. medianus ausgeführt hat. Scharff - Flensburg.

188. Merkle, Zur Amputationstechnik bei Kriegsverletzten. Münch. med. Wochenschrift 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 38.

Empfehlung des einzeitigen Zirkelschnittes im Bewegungskrieg.
Scharff - Flensburg.

189. A. Meyer, Habituelle Schulterluxation. (Allgemeiner ärztl. Verein zu Köln, 15. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 41.

Vorstellung eines 17jährigen jungen Mädchens, das infolge einer Poliomyelitis ein paralytisches Schlottergelenk der rechten Schulter bekommen hatte, so daß bei der geringsten Erhebung des Armes eine Verrenkung nach hinten eintrat. Durch freie Knochen- und Fascientransplantation konnte Meyer Heilung erzielen. Scharff - Flensburg.

190. A. Meyer II, Pseudarthrosenoperation. (Allgemeiner ärztl. Verein zu Köln, 15. Febr. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 41.

Vorstellung von 3 Fällen, die durch freie Knochenimplantation geheilt wurden. Scharff - Flensburg.

191. A. Meyer II, Zur Chirurgie des zentralen und peripheren Nervensystems. (Allgem. ärztl. Verein zu Köln, 6. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 3.

Meyer tritt für frühzeitige Operation ein. Bei den Verletzungen der peripheren Nerven muß bei Einbettung in Narbenmasse Neurolyse und Einhüllung des Nerven in fettreiche Fascie vorgenommen werden. Bei Neuromen zwischen den Stumpfenden zieht Meyer die Auffaserung des Neuroms der völligen Exstirpation vor. Bei völliger Durchtrennung des Nerven führt er die paraneurotische Naht mit Tubulisation aus. Ist das zentrale Stumpfende nicht mehr auffindbar, so kann von einem Nachbarnerven ein sicher motorischer Zweig abgespalten und auf das periphere Ende des gelähmten Nerven gepfropft werden. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

192. Noesske, Konservative Fingerchirurgie. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden, 6. März 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 32.

1. Vorstellung eines Offiziers, dem Noesske den abgeschossenen Zeigefinger plastisch ersetzt hat. Zuerst Bildung einer fingerdicken Weichteilrolle aus Haut und Fettgewebe der Brust mittels „Stiellappen-Fernplastik", nach deren Fertigstellung freie Uebertragung der Grundphalanx der 4. Zehe in den trichterförmig ausgehöhlten Stumpf des Fingers. Glatte Heilung, gutes funktionelles Ergebnis.

2. Vorstellung eines Verwundeten mit komplizierten Brüchen des Mittel- und Ringfingers, bei dem Noesske mit gutem Erfolg die Verkürzung und Verschiebung durch „Fadenextension" beseitigt hat. Ein mittelstarker Seidenfaden wird durch den peripheren Teil des Fingernagels gezogen, die Enden straff angezogen und um eine am äußersten Ende des die Hand in Streckstellung schienenden Handbrettes angebrachte Schraube befestigt.

3. Vorstellung eines durch Stiellappen-Fernplastik ersetzten Weichteildefektes des Daumennagelgliedes. Scharff - Flensburg.

193. Oehlecker, Gelenkverpflanzung. (Aerztl. Verein in Hamburg, 5. Okt. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 42.

Vorstellung eines Soldaten, bei dem Oehlecker das durch eine Schußverletzung zerstörte Zeigefingergelenk durch ein Zehengelenk (Mittelfußgrundgelenk) ersetzt hat. Gutes funktionelles Resultat nach 6 Wochen.

Scharff - Flensburg.

194. Oehlecker, Gelenkverpflanzung. (Aerztl. Verein in Hamburg, 14. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 1.

Vorstellung eines Falles, bei dem Oehlecker wegen Versteifung des Grundgelenkes des rechten Zeigefingers (nach Schußverletzung) das Endgelenk eines Fingers eines anderen Menschen verpflanzte, das tadellos einheilte.

Scharff - Flensburg.

195. Oehlecker, Plexuslähmung. (Aerztl. Verein in Hamburg, 2. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 46.

Vorstellung eines Soldaten, der einen Schuß in die Schulter bekommen hatte. Sofort fiel ihm der Arm herunter, war gefühllos und weiß. Nach 5 Minuten wurde er erst wieder warm. Das Geschoß hat eine Splitterung und Knickung der 1. Rippe verursacht, dadurch ist die zerrissene Subclavia gequetscht und es erfolgte eine Spontanblutstillung. Oehlecker hat den zerrissenen Plexus genäht. Scharff - Flensburg.

196. Orth. Zwei interessante neurologisch-chirurgische Beobachtungen. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 51.

Fall 1 hatte durch einen Schuß in die linke Hüfte eine teilweise Zereißung des Plexus lumbalis erlitten mit Lähmung des Quadriceps. Eine Nervenoperation war wegen des hohen Sitzes der Verletzung ausgeschlossen, es gelang aber durch Sehnenverpflanzung (Biceps auf Quadriceps), einen guten Erfolg zu erzielen.

Fall 2 hatte durch Schußverletzung eine Paralyse des N. ulnaris und zugleich Parese des Radialis bekommen. Nach Neurolyse des Ulnaris ging nicht nur dessen Lähmung, sondern auch die Radialisparese wieder zurück.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

197. de Quervain, Die Vorteile der Bauchlage in der Nachbehandlung der Laminektomie. Zentralbl. f. Chir. 1915, 46.

Die Bauchlage hat einen dreifachen Vorzug vor der allgemein gebräuchlichen Rückenlage:

1. Sie verlegt eine bestehende Fistel statt an den tiefsten, auf den höchsten Punkt der Wirbelsäule. Man bringt die defekte Stelle im Duralsack nach oben vom Flüssigkeitsspiegel, so daß der Liquor nur mehr unter dem Einfluß des Sekretionsdruckes, nicht aber unter demjenigen der Schwere ausfließt.

2. Sie erlaubt es, die Wunde mit größter Leichtigkeit trocken zu halten und verhindert damit, daß der Verband als feuchtwarmer Umschlag die Haut mazeriert und die offengehaltenen Stichkanäle zur Eingangspforte der Infektion macht.

3. Sie erlaubt, unter dem leichten Schutze einer Gaze, das Nahtgebiet dem die Vernarbung anregenden Einfluß von Licht und Luft auszusetzen und so die rasche, feste Vernarbung der Wunde und die rasche Heilung einer schon bestehenden Liquorfistel zu erzielen. Blencke-Magdeburg.

198. Ringel, Mobilisierung knöchern ankylosierter Gelenke. (Aerztl. Verein in Hamburg, 14. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 1.

Vorstellung eines Falles von Schultergelenksankylose, der zuerst nach Helferich durch Einpflanzung gestielter Muskellappen operiert war. Anfänglich guter Erfolg, dann neue Ankylose. Nochmalige Operation nach Lexer (freie Fettfascieneinpflanzung) hatte guten Erfolg. Scharff-Flensburg.

199. Rothfuchs, Gelenkmobilisierung. (Aerztl. Verein in Hamburg, 4. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 3.

Rothfuchs stellt einen Fall vor, bei dem er ein durch Schußverletzung und Gelenkeiterung ankylosiertes Ellbogengelenk durch Interposition eines Fettfascienlappens zu mobilisieren versuchte. Das Transplantat eiterte aber heraus und nun wurde durch aktive und passive Bewegungen während der Wundbehandlung eine befriedigende Beweglichkeit erreicht. Scharff-Flensburg.

200. Tappeiner, Laminektomie im Feldlazarett. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 5.

Tappeiner zählt die Laminektomie zu den dringlichen Operationen, die bald auszuführen und auch im Feldlazarett berechtigt sind. Zur frühzeitigen Operation bestimmen zwei Gründe. Der erstere, wichtigere, ist vorhanden, wenn es sich nicht um eine totale Querschnittslähmung handelt und man aus dem Befund schließen kann, daß das Rückenmark nur teilweise verletzt ist. Der zweite Grund sind die oft sehr heftigen Schmerzen bei Granatsplittern im Mark. Tappeiner hat von 16 Rückenmarksverletzungen 6 operiert; in allen 6 Fällen handelte es sich um Granatsplittersteckschüsse. Die Laminektomie wurde in örtlicher Betäubung mit Einspritzung von $^1/_2$%iger Novokainsuprareninlösung in die Gegend der hinteren Wurzeln gemacht. Tappeiner hat die Wunde fest vernäht und nicht drainiert. Die Krankengeschichten der 6 Fälle werden mitgeteilt. Scharff-Flensburg.

201. Ullmann, Autoplastische Knochentransplantation. (K. k. Gesellsch. der Aerzte, Wien, 3. Dez. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 2.

Digitized by Google

Wegen Zertrümmerung der Ulna hat Ullmann bei einem Patienten ein Stück von der Tibia desselben Mannes in die Ulna eingepflanzt. Heilung.
Scharff-Flensburg.

202. Karl Wagner, Sekundäre Sehnennaht und Sehnenplastik bei Sehnenverletzungen der Hand. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 18.

Es wird die frühzeitige Vornahme dieser Operation empfohlen, da sie die Wiederherstellung der vollen Kriegsdiensttauglichkeit, besonders bei Verletzung nur einer Sehne, ermöglicht. Die Operation wird unter Lokalanästhesie und Esmarchscher Blutleere ausgeführt. Die Vereinigung der Sehnenstümpfe erfolgt entweder durch Naht, wobei alle vier Ecken der Sehnenstümpfe angeknotet und entweder doppelt oder einfach verknotet werden; bei Brüchigkeit des Gewebes wird noch eine dritte innere Naht hinzugefügt. Die Plastik wird entweder mittels einseitiger oder beiderseitiger Einkerbung und Umschlagen des halbierten Sehnenstumpfes ausgeführt. Die Ueberbrückung des Defektes kann auch durch Narbengewebe erfolgen, wobei dieses mit dem zentralen Stumpf im Zusammenhang bleibt. Um ein Wiederverwachsen der neugebildeten Sehne mit der Unterlage zu verhindern, wird die neue Sehne mit Kalbsarterien umscheidet. Es sollen möglichst früh leichte passive und aktive Bewegungen ausgeführt werden. Eine Ueberstreckung des Fingers bei der Sehnennaht hält Wagner nicht für zweckmäßig. Es kommt durch die starke Spannung leichter zum Reißen, weiterhin ist auch die Bewegungsmöglichkeit eine geringere, so daß leichter eine Wiederverwachsung mit der Unterlage oder Umgebung zustande kommen kann. Endlich wird durch die starke Spannung eine Verengerung der Blut- und Lymphgefäße bewirkt, wodurch die Ernährung der neugebildeten Sehne leicht geschädigt werden kann.
Haudek-Wien.

203. Witzel, Die Erhaltung der verwundeten Hand. Münch. med. Wochenschr. 1915; Feldärztl. Beil. Nr. 49.

Witzel weist darauf hin, wie wichtig es ist, an der Hand alles, was lebensfähig ist oder Lebensfähigkeit erhoffen läßt, zu erhalten und so zu erhalten, daß es zur Arbeit brauchbar ist. Vor allem ist eine Phlegmone zu verhüten, weil die „Phlegmonenhand" die trostloseste Folge der Handverletzung ist. Breite Spaltung von Taschen, täglicher Verbandwechsel mit losen Verbänden, Bier sche Stauung, warme Handbäder, frühzeitige Bewegungen sind nötig. Häufig sind noch operative Korrekturen notwendig, Abtragungen an den Fingern, Sehnenauslösungen und -umpflanzungen, Arthrolysen, Neurolysen usw., die unter dem Schutze der Höchstasepsis ausgeführt werden müssen. Durchaus verwerflich ist das Brisement forcé, durch das nichts gebessert wird, während sich der elastische Zug sehr gut bewährt. Sofort nach erfolgter Wundheilung hat physiko-mechanische Nachbehandlung einzusetzen, an die sich die ärztlich angeordnete und überwachte Berufsarbeit bald als wichtigster Teil des weiteren Heilverfahrens anschließen soll.
Scharff-Flensburg.

204. Wrede, Gelenkplastik. (Naturwissensch.-med. Gesellsch. zu Jena, 4. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1915, 50.

Vorstellung von 2 Fällen, bei denen Wrede ein ankylosiertes Ellbogengelenk mit gutem Erfolg operativ mobilisiert hat. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

Fred H. Albee, Die Chirurgie der Knochentransplantation **7.**
Auerbach, Nervennaht **149.**
Auerbach, Tubulisation mit Galalith **8.**
Cassirer, Nervenoperationen **151.**
Erdheim, Ostitis fibrosa **133.**
Frangenheim, Laminektomie **160.**
Fritzsche, Nasendeformationen **127.**
Fürnrohr, Nervenoperationen **152.**
Goldstein, Nervenoperation **18.**
Hahn, Nervenoperationen **153.**
Heinlein, Ellbogengelenkkontraktur **144.**
Heinlein, Federndes Knie **135.**
Menne, Operationen bei Schußfrakturen **48.**
Spielmeyer, Nervenoperationen **158.**

24. Unfallpraxis. Gutachten.

205. Dr. **C. Kaufmann,** Handbuch der Unfallmedizin. Mit Berücksichtigung der deutschen, österreichischen, schweizerischen und französischen Arbeiter und der privaten Unfallversicherung. Dritte, neubearbeitete Auflage. II. Band: Unfallerkrankungen. - Unfalltodesfälle. 1915. Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart. geh. M. 18.—, geb. M. 20.—

Von dem umfassenden, großzügig angelegten Werk ist 8 Jahre nach Erscheinen des I. Bandes der dritten neubearbeiteten Auflage jetzt der II. Band erschienen, der die Unfallerkrankungen und Unfalltodesfälle behandelt. In der Einleitung begründet Verfasser die Verzögerung der Herausgabe. Es mußten neugeschaffene Gesetze der einzelnen Staaten berücksichtigt werden, wie die deutsche Reichsversicherungsordnung und die schweizerische Unfallversicherung. Nach einem einführenden Kapitel über die „Voraussetzungen der Entschädigung der Unfallerkrankungen" werden in weiteren Kapiteln die Infektionskrankheiten, Tuberkulose, Syphilis, Vergiftungen, Stoffwechselerkrankungen und Geschwülste in ihrer Beziehung zu Unfällen behandelt; daran reihen sich die Unfallschädigungen nach den betroffenen einzelnen Organen geordnet. Die letzten Kapitel bringen eine Uebersicht der Häufigkeit, Art, Untersuchung und Begutachtung der Todesfälle nach Unfall.

So bietet jetzt das abgeschlossene Werk jedem in der Unfallpraxis tätigen Arzt sowohl in ärztlichen wie gesetzlichen Fragen die Möglichkeit umfassender Orientierung, wobei die angeführte Kasuistik in strittigen Fällen wertvolle Hinweise geben wird. — Aber auch Aerzte, die der Begutachtung fernstehen, werden in den interessanten Beziehungen zwischen Unfall und Krankheit wertvolle wissenschaftliche Anregungen erhalten.

Die dem II. Band beigegebenen Ergänzungen und Zusätze zu Band I berücksichtigen die neuen Gesetze der letzten Jahre und machen so das ganze Werk in gleicher Weise für den jetzigen Gebrauch geeignet.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

Digitized by Google

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

206. Scholl, Praktische Kriegsinvalidenfürsorge. Münch. med. Wochenschr. 1916, 2 u. 3.

Alle Kriegsinvaliden sollen durch ein Invalidenlazarett gehen. Ein solches Lazarett zerfällt in folgende Abteilungen: I. Aerztliche Abteilung, d. i. das eigentliche Invalidenlazarett. Hier werden verstümmelte Glieder durch Operationen, versteifte Gelenke durch orthopädische Maßnahmen brauchbar gemacht, Prothesen angefertigt, ausprobiert und mit ihnen geübt. II. Abteilung für Berufsausbildung und Berufsanpassung, d. i. die Invalidenschule. Ihr Zweck ist, die Invaliden möglichst ihrem früheren Beruf wieder anzupassen oder sie einem neuen, dem ursprünglichen möglichst verwandten Beruf zuzuführen. Für solche Invalidenschulen kommen in erster Linie in Betracht die Gewerbeschulen, Handwerkerschulen, Fachschulen usw. In den Werkstätten wird praktisch gearbeitet, außerdem werden theoretische Kurse abgehalten. Zugleich wird in der Invalidenschule eine Berufsberatungsstelle eingerichtet. III. Abteilung: Arbeitsvermittlung für Kriegsinvaliden. Hier ist es wichtig, den Invaliden noch während des Krieges Arbeit zu vermitteln, am besten bei ihrem früheren Arbeitgeber. Scholl beschreibt dann das auf Grund dieser Richtlinien eingerichtete Invalidenlazarett, die „Fürsorgeabteilung des Reservelazaretts München B" und teilt ein „Merkblatt über die Behandlung von Amputationsstümpfen" und ein „Merkblatt für die Aufnahme der Erhebungen über Kriegsinvalide" mit. Die sehr interessante Arbeit schließt mit dem Wahlspruch: „Keine Wohltat, sondern Arbeit für die Kriegsinvaliden!" Scharff-Flensburg.

Kaufmann, Handbuch der Unfallheilkunde **205.**

---

26. Persönliches.

Dem Privatdozenten für orthopädische Chirurgie an der Universität München, Dr. v. Baeyer, ist der Professortitel verliehen worden.

Dem außerordentl. Professor der Orthopädie an der Würzburger Universität, Hofrat Dr. med. Ferdinand Riedinger, Königl. Bayr. Generalarzt à la suite des Sanitätskorps, zurzeit Chefarzt eines Reservelazaretts und beratender Chirurg, ist der Titel und Rang eines ordentl. Professors verliehen worden.

Digitized by Google

ZEITSCHRIFT
FÜR
ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE
EINSCHLIESSLICH DER
HEILGYMNASTIK UND MASSAGE.
BEGRÜNDET VON
ALBERT HOFFA.
HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. K. BIESALSKI,
DIREKTOR UND LEITENDER ARZT DES OSCAR-HELENE-HEIMS,
BERLIN-ZEHLENDORF.

XXXVI. Band. 2./3. Heft. Mit 209 Textabbildungen.

Bericht der ausserordentlichen Tagung
der
Deutschen Orthopädischen Gesellschaft

am 8. und 9. Februar 1916 im Plenarsitzungssaal des Reichstagsgebäudes und im Hörsaal der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt.

Im Auftrage der Gesellschaft
herausgegeben von Prof. **Biesalski,** Schriftführer.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1916.

Digitized by Google

Das Uebersetzungsrecht für alle Sprachen und Länder vorbehalten.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Digitized by Google

Einladung

zu einer

ausserordentlichen Tagung

der

Deutschen Orthopädischen Gesellschaft

am 8. und 9. Februar 1916 im Plenarsitzungssaal des Reichstagsgebäudes und im Hörsaal der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt.

In Anbetracht der Wichtigkeit der unten aufgeführten Themata für die Behandlung der Kriegsbeschädigten soll im Anschluß an die außerordentliche Tagung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge E. V. (am 7. Februar) auch eine außerordentliche Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft stattfinden, weil beide Gesellschaften in ihren Bestrebungen sehr viel Berührungspunkte haben, z. B. im orthopädischen Lazarett und in der Invalidenschule.

Für die Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft sind drei Sitzungen vorgesehen:

am Dienstag den 8. Februar, vormittags von 10—1 Uhr,
nachmittags „ 2—5 „
am Mittwoch den 9. Februar, vormittags „ 9—1 „

Endgültige Tagesordnung.

Erste Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar, 10 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache.

Zur Frage der Prothesen.

1. Allgemeine wichtige Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße. **Gocht**-Berlin und **Dollinger**-Budapest. — *Diskussion:* Haßlauer-Frankfurt a. M., Ritschl-Freiburg i. B., Erlacher-Graz (Wien). Vorführung eines vierfach Amputierten, Hofstädter-Wien.

Digitized by Google

2. Der Arbeitsarm und der Armstumpf. **Biesalski**-Berlin. — *Diskussion:* Demonstration eines Kunstarmes, G. Engelmann-Wien. Abwechselbare Sonntags- und Arbeitsarme, Lange-Straßburg. Semeleder-Wien, Meyburg-Ettlingen, Erlacher-Graz, v. Baeyer-München, Böhm-Berlin, Bade-Hannover, Mietens-München.

3. Kinetische Armprothesen. **Sauerbruch**-Zürich. — *Diskussion:* Demonstration eines im Jahre 1912 operierten Vorderarmstumpfes für aktiv durch Muskelkraft zu bewegende Prothesen, Hörhammer-Leipzig. Max Cohn-Berlin.

4. Welche Anforderungen sind an den Sonntagsarm zu stellen? (mit Demonstration eines neuen Armes). **Lange**-München. — *Diskussion:* Bade-Hannover, Max Cohn-Berlin, Mollenhauer-Berlin.

5. Behelfsprothesen. **Hoeftman**-Königsberg und **Spitzy**-Wien. — *Diskussion:* Bibergeil-Swinemünde, v. Baeyer-München, G. Müller-Berlin, Lange-Straßburg, Schede-München, Michler-Ettlingen.

6. Stumpfbildung, Stumpfbehandlung und Reamputation. **Wullstein**-Bochum. — *Diskussion:* Tragfähigkeit des Stumpfes, Seidler-Wien. Lange-Straßburg, Wierzejewski-Posen, Meyburg-Ettlingen, Hartwich-Wien, Ewald-Hamburg, Möhring-Kassel, Hofstädter-Wien.

7. Normalisierungstypen für Prothesen. Exzellenz **Exner**-Wien.

8. Leitende Gesichtspunkte für Prothesenbeschaffung und ihre Organisation. **Vulpius**-Heidelberg. — *Diskussion:* Dollinger-Budapest. Anlage von Prothesenwerkstätten für große Krankenanstalten, Hartwich-Wien. Prüfstelle für Ersatzglieder, Radicke-Berlin. Vorstellung eines Armamputierten mit hier angefertigtem künstlichem Arm, Zuelzer-Potsdam. G. Müller-Berlin, Blumenthal-Berlin.

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar, 2 Uhr nachmittags.

Zur Frage der Nervenverletzungen.

9. Ueber die Regeneration der Nerven und ein neues Verfahren zur Vereinigung getrennter Ner-

Digitized by Google

ven. **Edinger**-Frankfurt a. M. — *Diskussion:* Ludloff-Frankfurt a. M., Haßlauer-Frankfurt a. M., Schultze-Duisburg.

10. Die Schußverletzungen der peripheren Nerven und ihre Behandlung. **Kramer**-Berlin und **Foerster**-Breslau. — *Diskussion:* Hebeschienen für Hängehand und Spitzfuß, G. Engelmann-Wien. Ueber Zusammentreffen von Nervenlähmung und Knochenbrüchen, Bade-Hannover. Hohmann-München, E. Müller-Stuttgart, Mann-Mannheim, G. Müller und Rothard-Berlin, Ahrends und Guradze-Wiesbaden, Schultze-Duisburg, Wierzejewski-Posen, Ranzi-Wien.

11. Die operative Behandlung der Nervenverletzungen. **Stoffel**-Mannheim und **Heile**-Wiesbaden. — *Diskussion:* Indikationsstellung zur Freilegung der Nerven, Spitzy-Wien. Anatomische und funktionelle Gesichtspunkte für Lähmungsoperationen, Erlacher-Graz. Erfahrungen über die operative Behandlung der Nervenverletzungen, Wollenberg-Berlin. Meine Erfahrungen bei den ersten 250 Operationen am peripheren Nerv, Blencke-Magdeburg. Nachbehandlung von Nervenoperationen, Stracker-Wien, Wierzejewski-Posen.

12. Ueber die sekundären (psychischen u. a.) Funktionsstörungen nach Schußverletzungen peripherer Nerven. **Goldstein**-Frankfurt a. M. — *Diskussion:* Das Auftreten typischer Dupuytrenscher Kontrakturen der rechten Finger in unmittelbarem Anschluß an Verletzungen des Ulnaris, Reichel-Chemnitz. Erlacher-Graz.

(12a. Ueber den Mechanismus der Nervenverletzungen. **Stoffel**-Mannheim.)

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar, 9 Uhr vormittags.

Zur Frage der deform geheilten Oberschenkelfrakturen einschließlich der primären Behandlung vom orthopädischen Standpunkt.

13. Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen. **Ansinn**-Bromberg. *Diskussion:* Semeleder-Wien, Schultze-Duisburg, Haßlauer-Frankfurt a. M., Schoemann-Neu-Stettin, Baumbach-Langensalza, Haß-Wien, v. Baeyer-München, Braatz-Königsberg, Bibergeil-Swinemünde, Wullstein-Bochum, Biesalski-Berlin, Möhring-Kassel.

Digitized by Google

14. Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen im Felde. **Hohmann**-München. — *Diskussion:* v. Stubenrauch-München.

15. Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen in der Heimat. **Schede**-München.

Zur Frage der Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen.

16. Die nicht operative Behandlung der Kontrakturen. **Hoeftman**-Königsberg. — *Diskussion:* Verbände bei Hand- und Fingerkontrakturen. Erweichende Behandlung. Fränkel-Berlin. Frühzeitige Bewegungsbehandlung der Kontrakturen in Feld- und Kriegslazaretten. Peltesohn-Berlin. Demonstration medikomechanischer Schienenapparate mit Gleisstangenbetrieb. Kahleyß-Dessau. Die Behandlung der Kontrakturen und Muskelatrophien mit dem Universal-Pendel-Widerstandsapparat, Hecht-Wien. Mobilisierung der Gelenke durch Federzug. Post-Nürnberg. Wert der Distraktion bei der Mobilisierung versteifter Gelenke, Wahl-München. Zimmerbehandlung der Kontrakturen. Overgaard-Wien. Schede-München, Bade-Hannover, Braatz-Königsberg, Wullstein-Bochum, Haß-Wien.

17. Die operative Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen (unblutiges Redressement, Weichteiloperationen, Knochenoperationen). **Lange**-München. — *Diskussion:* Weichteiloperationen mit Fettunterscheidung, Spitzy-Wien. Sehnenoperationen, Biesalski-Berlin. Ueber blutige Mobilisierung der Gelenke, Wierzejewski-Posen. Operative Behandlung der Ankylosen, Hohmann-München. Das Fragment einer subtrochanteren Schußfraktur des Oberschenkels als Hindernis für die Beweglichkeit des Hüftgelenks, Flörcken-Paderborn.

Frankfurt a. M., 3. Februar 1916.

K. Ludloff,
Vorsitzender für das Jahr 1915/16.

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Erste Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar 1916, 10 Uhr vormittags.

Seite

Vorsitzender Professor Ludloff-Frankfurt a. M., Eröffnungsansprache 209
Professor Gocht-Berlin, Mitteilung über die Georg-Joachimsthal-Stiftung 214

Zur Frage der Prothesen.

Professor Gocht-Berlin, Allgemein wichtige Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße 215
Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Allgemeine Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine 225
Professor Biesalski-Berlin, Der Arbeitsarm und der Armstumpf . 233
Geheimrat Hofrat Professor Lange-München, Der Sonntagsarm . 250
Professor Sauerbruch-Zürich, Kinetische Armprothesen . . . 257
Dr. Max Cohn-Berlin, Der Carnesarm 262
Geheimer Hofrat Professor Lange-München, Berichtigung zum Vortrag von Dr. Cohn 264
Dr. Jaks-Chemnitz, Vorführung eines Kunstbeines 265
Dr. Bibergeil-Berlin, Diskussionsbemerkungen zum Thema Behelfsprothesen 267
Dr. Max Blumenthal-Berlin, Zur Diskussion über Prothesen . 271
Dr. Philipp Erlacher-Wien, Schienenführung bei kurzen Unterschenkel- und Unterarmstümpfen 274
Dr. Ewald-Hamburg, Ueber Stumpfbildung, Stumpfbehandlung und Reamputation 275
Dr. R. Hofstätter-Wien, Ueber die Tragfähigkeit des Stumpfes, die aperiostale Amputationsmethode und über die Callusbildung . 276
Stabsarzt Dr. Meyburg-Ettlingen, Diskussionsbemerkung zu Armthema 279
Stabsarzt Dr. Meyburg-Ettlingen, Diskussionsbemerkung zu Stumpfthema 282
Oberarzt der Reserve Dr. Michler-Ettlingen, Zur Frage der Behelfsprothesen 285

Digitized by Google

Seite

Professor Dr. Ritschl-Freiburg i. B., Zu den allgemeinen Grundsätzen bei der Anfertigung von Ersatzgliedern 288
Assistenzarzt Dr. Ferdinand Seidler-Wien, Tragfähigkeit der Stümpfe 297

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar 1916, 2½ Uhr nachmittags.

Zur Frage der Nervenverletzungen.

Professor Dr. Edinger-Frankfurt a. M., Ueber die Vereinigung getrennter Nerven 303
Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Mitteilung zum Vortrag Edinger 308
Professor Dr. Förster-Breslau, Die Schußverletzungen der peripheren Nerven und ihre Behandlung 310
Dr. A. Stoffel-Mannheim, Die operative Behandlung der Nervenverletzungen 318
Dr. Heile-Wiesbaden, Chirurgische Behandlung der peripheren Nerven, die durch Schuß verletzt sind 345
Professor Dr. Kurt Goldstein-Frankfurt a. M., Ueber die sekundären Erscheinungen nach Schußverletzungen peripherer Nerven 358
Dr. Haßlauer-Frankfurt a. M., Zur Nervenvereinigung nach Edinger 369
Professor Dr. Schultze-Duisburg, Zur Nervenvereinigung . . . 370
Dr. Meisel-Konstanz, Zur Nervenvereinigung 371
Professor Dr. Oppenheim-Berlin, Zur Nervenverletzung 372
Oberarzt Dr. Stracker-Wien, Zur Nervenvereinigung durch Tubulisation 373
Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Hebelschienen für Hängehand und Spitzfuß 374
Professor Dr. Müller-Stuttgart, Fasciodese des Handgelenkes bei Radialislähmung 375
Sanitätsrat Dr. G. Müller-Berlin, Zur Behandlung peripherer Lähmungen 376
Dr. Rothardt-Berlin, Zur Behandlung der Nervenschüsse . . . 378
Professor Dr. Ranzi-Wien, Zur Operation der Nervenverletzungen . 380
Professor Dr. Kukula-Prag, Zur Nervenchirurgie 383
Professor Dr. Spitzy-Wien, Indikationsstellung zur Freilegung verletzter Nerven 387
Dr. Erlacher-Wien, Anatomische und funktionelle Gesichtspunkte bei Lähmungsoperationen 399
Privatdozent Dr. Wollenberg-Berlin, Erfahrungen über die operative Behandlung der Nervenverletzungen 406
Dr. Blencke-Magdeburg, Meine Erfahrungen bei den ersten 250 Operationen am peripheren Nerv 408

Digitized by Google

Seite
Oberarzt Dr. Stracker-Wien, Nachbehandlung operierter Nervenfälle 410
Dr. Erlacher-Wien, Ueber das Auftreten einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmungen 415
Dr. Peter Bade-Hannover, Das Zusammentreffen von Knochen- und Nervenverletzungen 417
Dr. Guradze-Wiesbaden, Die Schußverletzung der peripheren Nerven und ihre Behandlung 422
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Nervenchirurgie 423

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar 1916, 9 Uhr vormittags.

Zur Frage der deform geheilten Oberschenkelfrakturen einschließlich der primären Behandlung vom orthopädischen Standpunkt.

Dr. Ansinn-Bromberg, Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen 427
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen im Felde 447
Oberarzt Dr. Schede-München, Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen in der Heimat. Nachtrag: Kurzer Ueberblick über die Ergebnisse unseres Fragebogens über die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen in der Heimat 451
Dr. Semeleder-Wien, Zur Apparatbehandlung der Oberschenkelbrüche 467
Professor Dr. Borchardt-Berlin, Zur Apparatbehandlung der Oberschenkelbrüche 469
Professor Dr. F. Schultze-Duisburg, Zur Behandlung der Frakturen des Oberschenkels 469
Dr. Haßlauer-Frankfurt a. M., Verband bei Oberschenkelfrakturen 473
Sanitätsrat Dr. Schömann-Neustettin, Zangenextension bei Oberschenkelbrüchen 474
Sanitätsrat Dr. Baumbach-Langensalza, Heusnerschiene bei Oberschenkelbrüchen 476
Dr. Julius Haß-Wien, Zur Behandlung veralteter Schußfrakturen des Oberschenkels vom orthopädischen Standpunkt 478
Professor Dr. v. Baeyer-München, Zur Behandlung der Oberschenkelbrüche 482
Geheimrat Professor Dr. Rehn-Frankfurt a. M., Behandlung von Schußfrakturen 483
Geheimrat Professor Dr. Braatz-Königsberg i. Pr., Frakturbehandlung im Rollkasten 486
Professor Dr. König-Marburg, Zur Frakturbehandlung 487
Professor Dr. Kausch-Berlin, Zur Amputation, zur Frakturbehandlung 488
Professor Dr. Wullstein-Bochum, Zur Frakturbehandlung . . . 489
Professor Dr. Hoeftman-Königsberg i. Pr., Mediko-mechanische Behandlung der Kriegsverletzten 491

Digitized by Google

Seite

Geheimer Hofrat Professor Dr. Lange-München, Die operative Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen 495
Professor Dr. Spitzy-Wien, Weichteiloperationen bei Kontrakturen . 500
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Schienen für Fingerzugverbände 506
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Erweichende Behandlung . . 508
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 518
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Aussprache 519
Dr. Roskoschny-Graz, Aussprache 519
Oberarzt Dr. Hohmann-München, Aussprache 519
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 520
Professor Dr. Cramer-Köln, Aussprache 520
Dr. Kirchberg-Berlin, Aussprache 520
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 521
Privatdozent Dr. J. Fränkel-Berlin, Aussprache 521
Stabsarzt Dr. Siegfried Peltesohn-Berlin, Ueber die frühzeitige Bewegungsbehandlung der Kontrakturen beim Feld- und Kriegslazarett in behelfsmäßigen orthopädischen Abteilungen . . 522
Professor Dr. Dreyer-Breslau, Cramerschienen bei Oberarmbrüchen 533
Dr. Kahleyß-Dessau, Demonstrationen von Schienenbewegungsapparaten 537
Dr. Schlee-Braunschweig, Hedeverband bei Gelenkversteifungen 538
Professor Dr. Spitzy-Wien 539
K. k. Assistenzarzt Dr. Viktor Hecht, Ueber die Behandlung der Kontrakturen und Muskelatrophien mit dem Universalpendelapparat 540
Dr. Port-Nürnberg, Mobilisierung der Gelenke durch Federzug . 547
Dr. K. Wahl-München, Ueber den Wert der Distraktion bei der Mobilisierung versteifter Gelenke 554
Dr. Overgaard-Wien, Zimmerbehandlung von Kontrakturen . . 559
Professor Dr. Spitzy-Wien, Zur Medikomechanik 566
Professor Dr. v. Baeyer-München, Aussprache 566
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 567
Oberarzt Dr. Schede-München, Aussprache 568
Geheimrat Professor Dr. Braatz-Königsberg i. Pr., Sektorenschiene für Kniekontraktur 568
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 570
Professor Wullstein-Bochum, Aussprache 571
Dr. M. Blumenthal-Berlin, Zur Diskussion über unblutige Behandlung versteifter Gelenke 571
Generaloberarzt Dr. Willem Smitt-Dresden, Aussprache zur Medikomechanik 572
Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 573
Dr. August Reyer-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 574
Sanitätsrat Dr. Müller-M.-Gladbach, Die Bedeutung der Massage für die Nachbehandlung der Kontrakturen 575
Dr. Viktor Hecht-Wien, Aussprache zur Medikomechanik . . . 579
Dr. Borchgrevink-Christiania, Drahtextension 580

Digitized by Google

Vierte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar 1916, 3 Uhr nachmittags.

Sitzung zu Charlottenburg in der Reichsanstalt für Arbeiterwohlfahrt, Frauenhoferstrasse 11.

Mitgliederversammlung.

Seite

Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Eröffnung der Versammlung 581

Geheimer Hofrat Professor Dr. Lange-München, Telegramm an Prinz Ludwig Ferdinand 582

Wissenschaftliche Sitzung.

Professor Dr. v. Stubenrauch-München, Schienenbehandlung der Oberschenkelschußfrakturen 582

Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Ehrenmitgliedschaft des Erzherzog Karl Stephan 584

Oberstabsarzt Dr. Möhring-Kassel, Eine Schiene für den primären Verband und den Transport der Oberschenkelbrüche 584

Professor Dr. Spitzy-Wien, Behelfsprothesen 588

Professor Dr. Hoeftman-Königsberg, Behelfsprothesen . . . 596

Vizepräsident Oberstabsarzt Professor Dr. Föderl-Wien, Organisation, Aufgaben und Ziele des Vereins „Die Technik für die Kriegsinvaliden“ 610

K. und k. Kommerzienrat Ehrenfest-Egger-Wien, Die Normalisierung im Bau von Ersatzgliedern. Technisches Referat . . . 616

Professor Dr. Wullstein-Bochum, Zur Beinprothese 624

Professor Dr. Spitzy-Wien, Zur Beinprothese 626

Professor Gocht-Berlin, Zur Beinprothese 627

Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Zur Beinprothese 627

Kaiserliche und Königliche Hoheit Erzherzog Karl Stephan, Dank 628

Professor Dr. Lange-Straßburg i. E., Automatische Feststellung des Kniegelenks bei Oberschenkelprothesen 629

Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 630

K. k. Oberbaurat v. Boschan-Wien, Aussprache 630

Professor Dr. Dreyer-Breslau, Stumpfverlängerung 631

Dr. Jaks-Chemnitz, Aussprache 633

Professor Dr. Gocht-Berlin, Aussprache 635

Dr. Jaks-Chemnitz, Aussprache 635

Dr. Alexander Hartwich-Wien, Zur Organisation der Prothesenbeschaffung 636

Dr. Radike-Berlin, Die Prüfstelle für Ersatzglieder 640

Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Aussprache 642

Professor Dr. Spitzy-Wien, Aussprache 643

Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger-Budapest, Aussprache. 644

Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Aussprache 644

Digitized by Google

Seite

Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Unterarmprothese 644
Dr. Hörhammer-Leipzig, Zur kinetischen Prothese 645
Dr. Wierzejewski-Posen, Plastische Herstellung einer Schlinge zum Befestigen der Prothese bei sehr kurzen Stümpfen . . . 647
Dr. Stabel-Berlin, Zwischenprothese 653
Professor Dr. Schlesinger-Berlin, Kellerhand 655
Dr. Hofstätter-Wien, Demonstration eines vierfach amputierten Mannes 658
Dr. Pauwels-Aachen, Der Rotaarm 661
Professor Dr. Lange-Straßburg i. E., Auswechselbarer Sonntags- und Arbeitsarm 666
Vorsitzender Professor Dr. Ludloff-Frankfurt a. M., Schlußwort 670
Oberarzt Dr. Engelmann-Wien, Dank an den Vorsitzenden . . . 671

Nicht vorgetragen, als Manuskripte geliefert:

Dr. Bibergeil-Berlin, Diskussionsbemerkungen zum Vortrag Dr. Ansinn, Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen 671
Direktor Dr. Flörcken-Paderborn, Hindernis in der Gelenkbewegung 672
Assistent Dr. Julius Haß-Wien, Zur Frage der Indikationsstellung bei der operativen Mobilisierung der knöchernen Ankylose . . . 673
Oberarzt Dr. W. V. Simon-Frankfurt a. M., Zur Behandlung der Oberschenkelfraktur im Felde 675

Digitized by Google

Rednerverzeichnis.

Ansinn-Bromberg 427.

Bade, Peter, Hannover 417.
v. Baeyer-München 482. 566.
Baumbach-Langensalza 476.
Bibergeil-Berlin 267. 671.
Biesalski-Berlin 233.
Blencke-Magdeburg 408.
Blumenthal-Berlin 271. 571.
Borchardt-Berlin 469.
Borchgrevink-Christiania 580.
v. Boschan-Wien 630.
Braatz-Königsberg 486. 568.

Cohn-Berlin 262.
Cramer-Köln 520.

Dollinger-Budapest 225. 627. 644.
Dreyer-Breslau 533. 631.

Edinger-Frankfurt 303.
Ehrenfest-Egger-Wien 616.
Engelmann-Wien 374. 644. 671.
Erlacher-Wien 274. 399. 415.
Ewald-Hamburg 275.

Flörcken-Paderborn 672.
Föderl-Wien 610.
Förster-Breslau 310.
Fränkel-Berlin 506. 508. 519. 521.

Gocht-Berlin 214. 215. 627. 635.
Goldstein-Frankfurt a. M. 358.
Guradze-Wiesbaden 422.

Hartwich-Wien 636.
Haß-Wien 478. 673.
Haßlauer-Frankfurt a. M. 369. 473.
Hecht-Wien 540. 579.
Heile-Dresden 345.
Hoeftman-Königsberg i. Pr. 491. 596.
Hofstätter-Wien 276. 658.
Hohmann-München 423. 447. 519.
Hörhammer-Leipzig 645.

Jaks-Chemnitz 265. 633. 635.

Kahleyß-Dessau 537.
Karl Stephan, Erzherzog 628.
Kausch-Berlin 488.
Kirchberg-Berlin 520.
König-Marburg 487.
Kukula-Prag 383.

Lange-München 250. 264. 495. 582.
Lange-Straßburg 629. 666.
Ludloff-Frankfurt a. M. 209. 308. 581. 584. 670.

Meisel-Konstanz 371.
Meyburg-Ettlingen 279. 282.
Michler-Ettlingen 285.
Möhring-Kassel 584.
Müller-Berlin 376.
Müller-M.-Gladbach 575.
Müller-Stuttgart 375.

Oppenheim-Berlin 372.
Overgaard-Wien 559.

Pauwels-Aachen 661.
Peltesohn-Berlin 522.
Port-Nürnberg 547.

Radike-Berlin 640.
Ranzi-Wien 380.
Rehn-Frankfurt a. M. 483.
Reyer-Wien 574.

Digitized by Google

Ritschl-Freiburg i. B. 288.
Roskoschny-Graz 519.
Rothardt-Berlin 378.

Sauerbruch-Zürich 257.
Schede-München 451. 568.
Schlee-Braunschweig 538.
Schlesinger-Berlin 642. 644. 655.
Schömann-Neustettin 474.
Schultze-Duisburg 370. 469.
Seidler-Wien 297.
Semeleder-Wien 467.
Simon-Frankfurt a. M. 675.
Smitt-Dresden 572.
Spitzy-Wien 387. 500. 518. 520. 521. 539. 566. 567. 570. 573. 588. 626. 630. 643.
Stabel-Berlin 653.
Stoffel-Mannheim 318.
Stracker-Wien 373. 410.
v. Stubenrauch-München 582.

Wahl-München 554.
Wierzejewski-Posen 647.
Wollenberg-Berlin 406.
Wullstein-Bochum 489. 571. 624.

Digitized by Google

Mitgliederliste

der

Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

1916.

Diejenigen Mitglieder, welche beim diesjährigen Kongreß anwesend waren, sind mit einem * vor der Nummer versehen. — L bedeutet lebenslängliche Mitgliedschaft.

I. Ehrenmitglieder.

1. Dr. Bradford, E. H., Professor in Boston (U.S.A.). 1911.
*2. S. K. K. Hoheit Erzherzog Karl Stephan in Wien. 1916.
*3. Dr. v. Schjerning, Exz., Generalstabsarzt d. A., o. Hon. Professor in Berlin N.W., Scharnhorststr. 34b. 1916.
„ König, Franz, Geh. Medizinalrat, o. Professor in Berlin. 1902. † 1910.
„ v. Bergmann, Ernst, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor, Direktor des klinischen Instituts für Chirurgie in Berlin. 1902. † 1907.
„ v. Esmarch, Friedrich, Exzellenz, Wirkl. Geheimer Rat, o. Professor in Kiel. 1903. † 1908.
„ v. Mikulicz-Radecki, J., Geh. Medizinalrat, o. Professor, Direktor der chirurgischen Universitätsklinik in Breslau. 1905. Vorsitzender 1905. † 1905.
„ Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat und Professor in Köln. 1910. Vorsitzender 1907. † 1913.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor in Bonn. 1912. Vorsitzender 1904. † 1916.

II. Korrespondierende Mitglieder.

4. Dr. Lovett, R. W., Professor, Boston (U.S.A.).
5. „ Jones, Robert, Liverpool (England).
6. „ Abbot, Portland (U.S.A.).

III. Bisherige Vorsitzende.

Dr. Hoeftman, Professor in Königsberg i. Pr. 1902.
„ Hoffa, Geh. Medizinalrat u. Professor in Berlin. 1903. † 1908.
„ Heusner, L., Geh. Sanitätsrat, Professor, Bonn. 1904. † 1916.
„ v. Mikulicz-Radecki, Geh. Medizinalrat u. Professor in Breslau. 1905. † 1905.
„ Lorenz, Regierungsrat u. Professor in Wien. 1906.

Digitized by Google

Dr. Bardenheuer, B., Geh. Medizinalrat u. Professor in Köln. 1907. † 1913.
„ Schultheß, Professor in Zürich. 1908.
„ Lange, Geh. Hofrat, Professor in München. 1909.
„ Joachimsthal, Professor in Berlin. 1910. † 1914.
„ Hoeftman, Professor in Königsberg i. Pr. 1911.
„ Spitzy, Professor in Wien. 1912.
„ Gocht, Professor in Berlin. 1913.
„ Kölliker, Medizinalrat u. Professor in Leipzig. 1914.

IV. Ausschußmitglieder.

*7. Vorsitzender: Dr. Ludloff, Professor, Frankfurt a. M.
*8. Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Kölliker, Th., Medizinalrat u. Professor, Leipzig, Marienstraße 20.
*9. Schriftführer: Dr. Biesalski, Professor und Direktor, Berlin W 62, Bayreuther Straße 13.
*10. Stellvertretender Schriftführer: Dr. Dollinger, Jul., Hofrat, Professor, Budapest VII, Rákoczystr. 52.
*11. Schatzmeister: Dr. Schanz, A., Sanitätsrat, Dresden-A., Räcknitzstr. 13.

V. Beisitzer.

*12. Dr. Hoeftman, H., Professor, Königsberg i. Pr., Hinter Tragheim 8a.
13. „ Lorenz, Adolf, Regierungsrat und Professor in Wien I, Rathausstr. 21.
*14. „ Lange, Fritz, Geh. Hofrat, Professor, München, Mozartstr. 21.
15. „ Schultheß, Wilh., Professor in Zürich V, Neumünsterallee 3.
*16. „ Spitzy, H., Professor, Wien, Frankgasse 1. Vorsitzender 1913.
*17. „ Gocht, H., Professor in Berlin NW 6, Luisenstr. 3.
*18. „ Rosenfeld, Leonhard, Nürnberg, Königstr. 45.
*19. „ Drehmann, G., Professor, Breslau, Klosterstr. 10.
*20. „ Bade, Peter, Hannover, Walderseestr.

VI. Mitglieder.

*21. Dr. Ach, Professor, München, Lessingstr. 8.
*22. „ Ahrens, Wiesbaden, Wilhelmstr. 42.
23. „ Alapy, Dozent, Budapest, Honvedgasse 3 (Ungarn).
24. „ Alexeiew, Petersburg, Ligofska 85 (Rußland).
*25. „ Alsberg, Adolf, Kassel, Spohrstr. 2.
26. „ Altmann, Reinhold, San.-Rat, dirig. Arzt in Zabrze (Oberschlesien).
*27. „ Amman, Hofrat, Oberstabsarzt, München, Theresienstr. 25.
28. „ Amson, Alfred, Wiesbaden, Taunusstr. 6.
*29. „ Anders, Johannes, Gnesen.
30. „ Andreae, Hugo, Eisenach, Frauenberg 11.
31. „ v. Angerer, O. K., Exzellenz, Wirkl. Geheimrat, Professor, München-Harlaching, Willroider Straße 8.
32. „ Anschütz, Professor, Kiel, Düsternbrook 40.
*33. „ Ansinn, Otto, Bromberg.
*34. „ Appel, San.-Rat, Brandenburg a. d. H.
35. „ Arnd, Professor, Oberarzt, Bern, Gutenbergplatz 4 (Schweiz).

Digitized by Google

36. Dr. v. Assen, Rotterdam, Westersingel 20 b (Holland).
37. „ Axhausen, Georg, Professor, Berlin NW, Klopstockstr. 7.
*38. „ Backhaus, leit. Arzt der chir. Abt. des Augusta-Krankenhauses, Düsseldorf-Rath.
„ Bade, P., s. oben.
*39. „ Bähr, Ferd., San.-Rat, Oberarzt, Hannover, Stader Chaussee 34.
*40. „ v. Baeyer, Professor, Trier, Simeonstift 17.
41. „ Baisch, Bernhard, Privatdozent, Heidelberg, Bunsenstr. 24.
*42. „ v. Bakay, Ludwig, Pozsony (Ungarn).
43. „ Bardenheuer, Fr., San.-Rat, Oberarzt, Bochum, Bismarckstr.
*44. „ Bardenheuer, H., Oberarzt, Köln, Langgasse 35.
*45. „ Baumbach, Langensalza (Gotha).
*46. „ Bayer, Joseph, Oberarzt des städt. Krankenhauses, Aschaffenburg.
47. „ Becher, Münster i. W., Hüfferstr. 30.
48. „ Becker, Adolf, Professor u. dirig. Arzt der Kinderheilanstalt, Hannover, Königstr. 7.
*49. „ Becker, L. F. Wilhelm, Bremen, Contrescarpe 149.
*50. „ Becker, Med.-Rat, Direktor, Hildesheim, städt. Krankenhaus.
51. „ Belz, Adam, Charkow, Rymarskaja 2 (Rußland).
*52. „ van den Berg, Groningen (Holland).
53. „ Bergenhem, dirig. Arzt, Nyköping (Schweden).
54. „ Bertelsmann, Professor, Kassel, Kaiserstr. 72.
55. „ Bertha, Martin, Primararzt, Bruck a. d. Mur.
*56. „ Bethe, Stettin, Königstr. 1.
*57. „ Bettmann, Leipzig, Thomasring 20a.
*58. „ Bibergeil, Eugen, Berlin SW, Belle-Alliance-Platz 13, zurzeit Swinemünde.
59. „ Bier, A., Geh. Medizinalrat, Professor, Berlin NW, Lessingstr. 1.
60. „ Bier, Richard, Professor, Berlin-Lichterfelde, Bahnhofstr. 16.
„ Biesalski, s. oben.
*61. „ Blank, Charlottenburg, Kaiserdamm 6.
*62. „ Blencke, Magdeburg, Wilhelmplatz 12.
*63. „ Blumenthal, Max, Berlin C, Monbijouplatz 11.
*64. „ Böcker, Stabsarzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 15.
65. „ Boecker, Wilh., Lüdenscheid, Schillerstr.
*66. „ Bode, F., Oberarzt der chir. Abt. des allg. Kreiskrankenhauses, Homburg v. d. H.
67. „ Bögel, Geh. San.-Rat, Hannover, Weinstr. 3.
68. „ Böhm, Max, Berlin SW, Königgrätzer Straße 42, zurzeit Allenstein, Zeppelinstraße.
69. „ Boese, Berlin-Wilmersdorf, Uhlandstr. 138/139.
70. „ Boeters, Geh. Sanitätsrat und dirig. Arzt, Görlitz.
71. „ Boltz, R., Wandsbek.
*72. „ Borchardt, Professor und dirig. Arzt, Berlin W, Dörnbergstr. 6.
*73. „ Borchgrevink, O., Oberarzt, Kristiania (Norwegen).
*74. „ Borgstede, Brieg (Schlesien).
*75. „ Bourwieg, Geh. Sanitätsrat, Berlin N, Oranienburger Straße 67.
*76. „ Braatz, Egbert, Geh. San.-Rat, Professor, Königsberg i. Pr., Burgstr. 6.
77. „ v. Bradàch, Emil, Budapest VIII, Ullöiut 22 (Ungarn).
*78. „ Brandenstein, leit. Arzt der Röntgen-Abt. am Jüd. Krankenhaus, Berlin W, Martin-Luther-Straße 27.
79. „ Brandes, Priv.-Doz., Kiel, Hospitalstr. 40.

Digitized by Google

80. Dr. Breitung, Professor, Plauen i. Vogtl.
81. „ Brennsohn, J., Riga, Mühlenstr. 64 (Rußland).
82. „ Brodnitz, Siegfried, Frankfurt a. M., Savignystr. 55.
83. „ Brüning, Professor, Gießen, Friedrichstr. 11.
*84. „ Buchbinder, San.-Rat, Leipzig, Weststr. 11.
85. „ Buchholz, V. K., Oberarzt, Boston, 139 Pleasantstreet (U.S.A.).
*86. „ Bülow-Hansen, Christiania (Norwegen).
87. „ v. Büngner, R., Mainz, Kaiserstr. 15.
88. „ Bull, P., Professor, Kristiania (Norwegen).
89. „ Bum, Anton, Privatdozent, Wien I, Deutschmeisterplatz 2.
90. „ Cahen, Fritz, San.-Rat, Köln, Bismarckstr. 5.
*91. „ Cahen, G., Mannheim, M. 7. 23.
92. „ van Calcar, J. W., Groningen (Holland).
93. „ Calvé, Jacques, Berck-Plage (Frankreich).
94. „ Cappelen, Axel, dirig. Arzt, Stavanger (Norwegen).
95. „ Caro, Leo, Hannover.
*96. „ Caspersohn, San.-Rat, Altona a. d. E., Marktstr. 47.
97. „ Castells, Herminio, Barcelona, Paseo de Gracia 89 (Spanien).
98. „ Ceci, A., Professor, Pisa (Italien).
99. „ v. Chamisso, Adalbert, Stargard i. P.
100. „ Chlumsky, V., Professor, Krakau, Rynek Klep. 12 (Galizien).
*101. „ Christen, Theophil, München, Herzog-Heinrich-Straße 15.
102. „ Chrysospathes, Dozent, Athen, Rue Themistocle 1 (Griechenland).
*103. „ Cohn, Max, leit. Arzt am städt. Krankenhaus Moabit, Berlin NW, Altonaer Straße 4.
104. „ Cohn, Maximilian, dirig. Spitalarzt, Lodz, Dzielna 28 (Rußland).
105. „ Colley, Insterburg.
106. „ Correa, Alvares, Amsterdam, Houthorstraat 6 (Holland).
107. „ v. Cossart, Edgar, Simferopel, Spasskaja 11 (Krim).
108. „ Cramer, Karl, Professor u. dirig. Arzt in Köln a. Rh., Kardinalstr. 2.
*109. „ Croce, O., Essen a. d. Ruhr.
110. „ Deetz, dirig. Arzt in Arolsen.
111. „ Defranceschi, Peter, Görz (Oesterreich).
112. „ Delchef, Joseph, Chefarzt, Lüttich, Vue de l'ouest 88 (Belgien).
113. „ Delkeskamp, Landsberg a. d. W., Bismarckstr. 17.
114. „ Delorme, Halle a. S., Hohenzollernstr. 7.
115. „ v. Dembowski, Taddeus, Wilna, Terentsk 9 (Rußland).
*116. „ Denks, Oberarzt der chir. Abt. des Krankenhauses, Berlin-Neukölln.
117. „ Depner, Wilh., Kronstadt, Siebenbürgen.
118. „ Derjabin, Leonid, Saratow, Wolskajastr. 51 (Rußland).
119. „ Deschmann, Rudolf, Wien VIII, Skodagasse 8.
*120. „ Deutsch, Neuhaus i. W.
121. „ Deutschländer, Hamburg, Brahmsallee 9.
*122. „ Dollinger, B., Budapest VII, Maria utca 34 (Ungarn).
„ Dollinger, Jul., s. oben.
*123. „ Dreesmann, Professor, Köln, Elisenstr. 8.
„ Drehmann, s. oben.
*124. „ Dreyer, Professor, Breslau XVI, Tiergartenstr. 66/68.
125. „ Duncker, Fritz, Köln a. Rh.
126. „ Ebbinghaus, Chefarzt, Altena i. W.
*127. „ Eberstadt, Fritz, Frankfurt a. M., Reuterstr. 67.
128. „ Eckstein, Gustav, Prag, Graben 27 (Böhmen).

Digitized by Google

129. Dr. Eckstein, Hugo, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
*130. „ Eden, Paul, Medizinalrat, Direktor des Landkrankenhauses, Oldenburg.
*131. „ Edinger, Professor, Frankfurt a. M., Leerbachstr. 27.
*132. „ Egloff, Wilhelm, Stuttgart, Eugenstr. 4.
*133. „ Ehebald, Rich., Erfurt, Gartenstr. 32.
*134. „ Ehrhardt, Professor, Königsberg i. Pr., Mittel-Tragheim 38.
*135. „ Ehrich, Ernst, Professor, Rostock, St.-Georg-Straße 100.
136. „ Ehringhaus, Otto, Berlin O, Romintener Straße 1.
*137. „ Eickenbusch, Hamm i. W.
138. „ Eigenbrodt, Professor, Darmstadt, Ohligstr. 33.
139. „ Freiherr v. Eiselsberg, Regierungsrat, Professor in Wien I, Mölkerbastei 5.
140. „ Ekehorn, Gustaf, Professor, dirig. Arzt, Upsala (Schweden).
*141. „ Enderlen, Professor, Würzburg, Pleicherglacis 9.
142. „ Engel, Hermann, Berlin-Friedenau, Brunhildstr. 8.
*143. „ Engelmann, Guido, Oberarzt, Wien I, Rathausstr. 7.
*144. „ Epstein, Krakau, k. k. chir. Klinik (Galizien).
145. „ Erasmus, Geh. Sanitätsrat, Krefeld, Westwall 29.
*146. „ Erlacher, Philipp, Wien V, Gassergasse 44.
*147. „ Evers, Marine-Oberstabsarzt, leit. Arzt des Knappschaftskrankenhauses, Eisleben.
148 „ Evler, Stabsarzt a. D., Berlin-Friedenau, Stubenrauchstr. 17.
149. „ Ewald, Paul, Stabsarzt, Hamburg-Altona, Schäferkampallee 27.
*150. „ Eyff, Nimptsch.
151. „ Fauconnet, Genf, 2 Rue de Ours (Schweiz).
*152. „ Feinen, Joseph, Remscheid, Marienstr. 14.
153. „ Fertig, Hanau.
154. „ Fibich, Richard, k. k. Bergarzt, Birkenberg (Oesterreich).
155. „ Finck, Julius, Charkow, Wossnesenskaja 12 (Rußland).
156. „ Fischer, August, Medizinalrat, Darmstadt, Grafenstr. 5.
157. „ Flörcken, Chefarzt, Paderborn.
158. „ Foerster, Otfried, Professor, Breslau, Tiergartenstr. 83—85.
*159. „ Fopp, Berlin W, Steglitzer Straße 10.
160. „ Fränkel, James, Privatdozent, Berlin N, Ziegelstr. 5—9.
161. „ Frangenheim, Professor und Direktor in Köln a. Rh., Spichernstr. 55.
*162. „ Frank, Jakob, Krankenhausarzt, Fürth i. B.
163. „ Frank, N. H., Zwolle (Holland).
164. „ Franke, Felix, Professor, Braunschweig, Bismarckstr. 4.
165. „ Friedenthal, Paul G., Breslau, Schwoitsch.
166. „ Friedrich, Geh. Medizinalrat, Professor, Königsberg i. Pr. †.
167. „ Friedrichs, Hannover, Sedanstr. 60.
*168. „ v. Frisch, Otto, Dozent, Wien, Josefstädter Straße 17.
169. „ Froelich, Professor, Nancy, 22 Rue de Bégonias (Frankreich).
*170. „ Fromme, A., Professor, Oberarzt der chir. Klinik, Göttingen, Goßlerstraße 10.
171. „ Frumin, J., Kiew, Jolotoworotskaja 6 (Rußland).
172. „ Galeazzi, Professor, Direktor, Mailand, Via Domodossola 9 (Italien).
173. „ Garrè, Geh. Medizinalrat, Professor, Bonn, Koblenzer Straße 90.
174. „ Gau, Lothar, dirig. Arzt, Volmarstein b. Hagen i. Westf.
175. „ Gaudier, E., Professor, Lille, Rue Nationale 175 (Frankreich).
*176. „ Gaugele, Karl, Sanitätsrat u. leit. Arzt d. Krüppelheims, Zwickau i. S., Krimmitschauer Straße 2.

Digitized by Google

177. Dr. Gebhard, Schwerin i. M., Taubenstr. 5.
*178. „ Genzmer, H., Geh. Sanitätsrat, Berlin W, Nürnberger Str. 8.
179. „ Gergö, Emmerich, Budapest VIII, Ulloi ut 78 (Ungarn).
180. „ Gerson, Karl, Schlachtensee bei Berlin, Rolandstr. 2.
181. „ Gersuny, Rob., Wien, Bennogasse 27.
182. „ Gerulanos, Professor, Direktor in Athen, Skufarti 14 (Griechenland).
*183. „ Geßner, Adolf, Memel, Töpferstr. 22.
184. „ Gestland, S., dirig. Arzt, Vadsö (Norwegen).
185. „ Ghiulamila, Dozent, Bukarest, Str. Ilfar 6 (Rumänien).
*186. „ Gillavry, Mac, Amsterdam (Holland).
*187. „ Glaeßner, Paul, Berlin W, Bleibtreustr. 31.
„ Gocht, s. oben.
*188. „ Goebel, dirig. Arzt, Ruhrort.
*189. „ Goebel, Walther, Siegen, Koblenzer Straße 32 (Westfalen).
190. „ Göbell, Rudolf, Professor, Kiel, Düvelsbeker Weg 19.
*191. „ Goedecke, Paul, Berlin-Wilmersdorf, Pariser Straße 62.
*192. „ Goepel, Robert, Sanitätsrat, Leipzig, Funkenburgstr. 3.
193. „ Gohl, J. G., Amsterdam, Vondelstraat 53 (Holland).
194. „ Goldmann, Spitalarzt, Lodz (Rußland).
*195. „ Gottstein, Georg, Professor, Breslau XIII, Kaiser-Wilhelm-Straße 27.
196. „ Gottstein, Reichenberg i. Böhmen, Bräuhofgasse 5a.
197. „ Gourdon, Professor, Bordeaux (Frankreich).
198. „ Gräßner, Oberstabsarzt und Professor, Köln.
199. „ Graetzer, Görlitz, Demiansplatz 34/35.
200. „ Graf, Paul, Neumünster (Schleswig-Holstein).
201. „ Grashey, Professor, München, Sendlinger Platz 10.
202. „ Gregor, Jos., Primararzt, Vsetin (Mähren).
203. „ Greiffenhagen, W., Reval (Rußland).
204. „ Greven, Hans, Chefarzt, Mühlheim-Ruhr, Leineweberstr. 18—20.
205. „ Grosser, Kurt, leit. Arzt, Liegnitz, Dowestr. 10.
206. „ Gründgens, Aachen, Wilhelmstr. 88.
*207. „ Grüneberg, Altona, Allee 91.
208. „ Gümbel, Theodor, Bernau (Mark).
*209. „ Gunkel, Paul, Fulda.
*210. „ Guradze, Wiesbaden, Mainzer Straße 3.
211. „ Gutmann, E., Koburg, Mohrenstr. 32.
212. „ Gutsch, L., Medizinalrat und dirig. Arzt in Karlsruhe, Kaiserstraße 182.
213. „ Haas, Alfred, München, Richard-Wagner-Straße 19.
214. „ Haberern, Jonathan Paul, Hofrat, chirurg. Abteilungsvorstand, Budapest, Maria-Valeria-utca 5 (Ungarn).
*215. „ Habs, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg, Dreiengelstr. 19.
216. „ Haeberlin, Carl, dirig. Arzt, Nauheim, städt. Krankenhaus.
*217. „ Haenel, Friedrich, Hofrat und Generaloberarzt a. l. s. in Dresden-N., Oberer Kreuzweg 4.
218. „ Härtel, Fritz, Halle a. S., Chir. Klinik.
219. „ Härting, Fritz, Leipzig, Johannisgasse 8.
*220. „ Hagemann, Richard, Privatdozent, Marburg a. d. L., Chir. Klinik.
*221. „ Haglund, Professor, Stockholm, Sturegatan 62 (Schweden).
222. „ Hahn, Joh., Mainz.
223. „ Hammer, Oberstabsarzt, Karlsruhe i. B., Sophienstr. 15.
224. „ Hartmann, R., Sanitätsrat, dirig. Arzt, Königshütte (Ob.-Schl.).

Digitized by Google

225. Dr. Hartwich, Alexander, Wien VIII, Wickenburgergasse 19.
*226. „ Haßlauer, Ludwig, Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 51.
*227. „ Haudek, Wien I, Tuchlauben 6.
228. „ Haver, Oberarzt, Hagen i. W., Allg. Krankenhaus.
229. „ Heddaeus, A., Heidelberg, Zähringer Straße 28.
230. „ Heidemann, dirig. Arzt, Eberswalde.
231. „ Heidenhain, L., Professor, Worms, Renzstr. 28.
*232. „ Heile, Wiesbaden, Mainzer Straße 26.
233. „ Heineke, H., Professor, Direktor der chir. Poliklinik, Leipzig, Bismarckstr. 14.
*234. „ Helbing, Professor, Berlin W, Schlüterstr. 40.
235. „ Helferich, Geheimer Medizinalrat, Professor, Eisenach.
236. „ Helling, Edwin, Hudiksvall (Schweden).
237. „ Hemptenmacher, leit. Arzt am Krüppelheim, Stettin, Friedrich-Karl-Straße 34.
238. „ Henle, A., Professor, Dortmund, Beuerhausstr. 19.
*239. „ Hepner, Eberhard, Danzig, Sandgrube 23.
240. „ Herbst, Hildesheim, Almsstr. 30.
241. „ v. Herczel, Professor, Budapest VII (Ungarn).
242. „ Herrmann, Generaloberarzt a. D., Berlin W, Landshuter Straße 36.
*243. „ Hertzell, Bremen, An der Weide 33 a.
L244. „ Herz, Max, Sydney, Wyoming, 175 Macquarie Street (Australien).
L245. „ Herzstein, Morian, San Francisco, 805 Sutter Str., Kalifornien (U.S.A.).
*246. „ Heubach, Oberarzt, Graudenz, Borgenstr. 14.
*247. „ Heynemann, Fritz, Oberarzt, Aschersleben, städt. Krankenhaus.
248. „ Hiller, Artur, Königsberg i. Pr., Bergplatz 18.
*249. „ Hinterstoisser, Hermann, Oberstabsarzt, Primararzt, Teschen (Oest.-Schlesien).
250. „ Hirsch, Karl, Berlin W, Kurfürstendamm 181.
*251. „ Hirschmann, Karl, Berlin W, Genthiner Straße 13.
252. „ Hirtz, Essen (Ruhr), Dreilindenstr. 41.
„ Hoeftman, s. oben.
253. „ v. d. Hoeven, J., Eefde bei Zutphen (Holland).
254. „ Hoffmann, Egon, Professor, Greifswald.
255. „ Hoffmann, Heilbronn, Oststr. 24.
256. „ Hoffmann, Hermann, Schweidnitz, Feldstr. 10.
*257. „ Hoffmann, leit. Arzt, Stettin.
258. „ Hofmann, Walter, Leipzig, Universitäts-Poliklinik.
*259. „ Hofstätter, R., k. u. k. Ass.-Arzt, Wien, Klinik von Eiselsberg.
*260. „ Hohmann, Oberarzt, München, Karlstr. 16.
261. „ Holfelder, San.-Rat, Wernigerode.
*262. „ Holmdahl, Carl, Hälsingborg (Schweden).
263. „ Holzwarth, Eugen, Budapest VIII, Ullöiut Nr. 78.
264. „ Hornborg, A. F., Helsingfors (Finnland).
*265. „ Horvath, Michael, Dozent, Budapest VIII, Barosgasse 28 (Ungarn).
266. „ Hübscher, Dozent, Basel, St. Johann 88 (Schweiz).
*267. „ Hülsemann, G., Wiesbaden.
268. „ Hufschmid, dirig. Arzt, Gleiwitz (Oberschlesien).
269. „ Huitfeldt, Hans, L. C., Kristiania (Norwegen).
270. „ Jäckh, Alexander, Kassel.
*271. „ Jacob, Fritz-Joachim, Posen, Königsplatz 7.

Digitized by Google

272. Dr. Jacobsohn, Eugen, Charlottenburg, Bismarckstr. 81.
*273. „ Jagerink, H. A., Zehlendorf bei Berlin, Oskar-Helene-Heim.
274. „ Jakimiak, B., Primararzt, Warschau, Chmielua 56 (Russ.-Polen).
275. „ Jansen, Murk, Leiden, Breeshaad 115 (Holland).
*276. „ Jaroschy, Wilhelm, Prag, Salmgasse 6 (Böhmen).
277. „ Jasinski, Lodz (Rußland).
278. „ Jastschenko, Vera, Fräulein, Moskau, Pat nachio punda 11 (Rußland).
*279. „ Immelmann, Berlin W, Lützowstr. 72.
*280. „ Ingebrigtsen, Ragnvald, Kristiania, Huitfeld 28 (Norwegen).
*281. „ Jungengel, Hofrat und Oberarzt, Bamberg.
*282. „ Kader, Professor, Krakau, chir. Univ.-Klinik (Galizien).
283. „ Kahleyß, Dessau.
284. „ Kaïsin, Albert, Floreffe (Belgien).
285. „ Kara-Michailoff, Iwan, Sofia, Krakva 5 (Bulgarien).
286. „ Kardamatis, Athen, zurzeit Berlin W, Spichernstr. 7.
*287. „ Karewski, Geh. San.-Rat, Professor, Berlin W, Meineckestr. 10.
288. „ Katayama, Kunijuki, Ass., aus Japan, zurzeit Würzburg, Kürschnerhof 7.
289. „ Katholicky, Obermedizinalrat, dir. Arzt, Brünn (Mähren).
*290. „ Kausch, Professor, Direktor und Oberarzt, Berlin-Schöneberg, Freiherr-von-Stein-Straße 2.
291. „ Keckeis, Heribert, Primarius, Eibenschitz (Mähren).
292. „ Kennerknecht, Klara, Fräulein, Stuttgart, Cannstatter Krankenhaus.
293. „ Kiewe, Leo, Königsberg i. Pr., Steindamm 59/60.
294. „ Kirsch, Magdeburg, Breiteweg 169.
*295. „ Kirchberg, Berlin W, Lützowstr. 66.
296. „ Kirschner, Martin, Professor, Königsberg i. Pr.
297. „ v. Kittlitz, J., Fräulein, Bad Elster i. S.
*298. „ Klaber, Max, Kolin (Böhmen).
*299. „ Klahn, Max, Kolin (Böhmen).
*300. „ Klapp, Professor, Berlin NW, Siegmundshof 10.
*301. „ Klar, Max, München, Luisenstr. 49.
302. „ Kleinknecht, Prof., Chefarzt des Bürgerhosp. in Mülhausen i. E.
*303. „ Klostermann, Gelsenkirchen, Hohenstaufenstr. 3.
*304. „ Knierim, Georg, Kassel.
*305. „ Knierim, Hermann, Sanitätsrat, Kassel, Wilhelmstr. 5.
306. „ Knoch, leit. Arzt, Essen, Kruppsches Krankenhaus.
307. „ Koch, Karl, Hofrat, Nürnberg, Lorenzenpl. 19.
308. „ Köhler, Alban, Wiesbaden, Thelemannstr. 1.
*309. „ Koehler, Paul, Sanitätsrat, Bad Elster.
„ Kölliker, s. oben.
*310. „ König, Professor, Marburg a. d. L.
311. „ Kofman, Salomon, Odessa, Maly per 8 (Rußland).
312. „ Kohlmeyer, Oberarzt, Breslau VII, Höfchenstr. 29.
313. „ Kolb, Karl, Schwenningen a. N.
*314. „ Kolb, Sanitätsrat, Darmstadt.
315. „ Kolpaktecky, Gidale, Manzyr-Bessarabien (Rußland).
*316. „ Kopits, Eugen, Privatdozent, Budapest VII, Nyár-u 22 (Ungarn).
317. „ Korteweg, J., Professor, Leiden, Breestr. 19 (Holland).
318. „ Kosinski, Sek.-Arzt, Krakau (Galizien).
319. „ Kostlivý, Stanislaw, Priv.-Doz. und Primärarzt, Trebitsch (Mähren).

Digitized by Google

320. Dr. Krahn, Landsberg a. d. W.
321. „ Krause, leit. Arzt der orthop. Abt. des Paul-Gerhard-Stifts, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 1.
322. „ Krause, Walter, Breslau, Ring 59.
323. „ Kreglinger, Sanitätsrat, Koblenz, Mainzer Straße 39a.
324. „ Kreuter, Professor, Erlangen.
325. „ Krogius, Ali, Professor, Helsingfors (Rußland).
*326. „ Kronacher, Bert., Nürnberg, Frauentorgraben 61.
*327. „ Krückmann, Geh. Med.-Rat, Professor, Berlin NW, Altonaer Straße 35.
328. „ Krukenberg, H., Elberfeld, Nützenberger Straße 18.
*329. „ Kuehler, San.-Rat, Kreuznach.
*330. „ Kukula, Oberstabsarzt, Professor, Vorstand der böhm. chir. Klinik, Prag (Böhmen).
331. „ Kümmell, Geh. San.-Rat, Professor, dirig. Arzt in Hamburg, Am langen Zug 9.
332. „ Künne, Bruno, Berlin-Steglitz, Albrechtstr. 12.
333. „ Küttner, Herm., Geh. Med.-Rat, Professor, Breslau XVI, Birkenwäldchen 6.
*334. „ Kuh, Rudolf, Prag, Herrengasse 9 (Böhmen).
*335. „ Laan, H. A., Utrecht, Schoolstr. 5 (Holland).
336. „ Lackmann, Hamburg, Kolonnaden 5.
337. „ Lameris, H. J., Professor, Utrecht (Holland).
338. „ Lamy, Louis, Paris, 6 Rue de la Bienfaisselle (Frankreich).
339. „ Lance, Paris (Frankreich).
340. „ Landwehr, H., leit. Arzt der städt. Heil- u. Krüppel-Anstalt, Köln, Hohenzollernring 18.
*341. „ Lange, B., Professor, Straßburg i. E., Poststr. 13.
„ Lange, Fritz, s. oben.
342. „ Lapinski, W., Warschau, Jerusalemallee 65 (Polen).
343. „ Legal, Hans, Breslau, Opitzstr. 39/41.
344. „ Lehr, Stuttgart, Marienstr. 30.
345. „ Lengemann, Bremen, Am Dobben 145.
346. „ Lessing, Oberstabsarzt, Hamburg-Eimsbüttel, Weidenallee 2a, zurzeit Chefarzt, 7. Feldlazarett, 9. Armeekorps.
*347. „ Levit, Jan, Assistent der Klinik in Prag (Böhmen).
348. „ Levy, S., Professor, Westerwold bei Kopenhagen, Kastanienweg 7 (Dänemark).
349. „ Lewy, Stabsarzt, Freiburg-Günterstal i. Br.
350. „ Lexer, Geh. Med.-Rat, Professor in Jena, Hufelandweg 1.
351. „ v. Lichtenberg, A., Privatdozent, Straßburg i. E.
352. „ Lied, U., dirig. Arzt, Drammen (Norwegen).
353. „ Lilienfeld, Alfred, Leipzig, Haydestr. 8.
*354. „ Lilienfeld, Frankfurt a. M., Lessingstr. 14.
355. „ Lindboe, E. F., Kristiania (Norwegen).
356. „ Linkenheld, Fritz, dirig. Arzt, Wilhelmshaven, Adalbertstr. 34.
357. „ Litthauer, San.-Rat, Berlin W, Lützowstr. 44.
*358. „ Loeffler, Marine-Oberass.-Arzt, zurzeit Hamburg, Marinelazarett.
*359. „ Loewenstein, Leo, Berlin W, Kaiserallee 207.
„ Lorenz, Adolf, s. oben.
360. „ Lorenz, Albert, Wien, I. Bez., Rathausstr. 21, III. Stock.
361. „ Lossen, Kurt, Frankfurt a. M., Neue Mainzer Straße 6.
362. „ Lubinus, San.-Rat, Kiel, Niemannsweg 24.

Digitized by Google

363. Dr. Lucas, Hermann, Trier, Brückenstr. 24.
„ Ludloff, s. oben.
364. „ Lüning, A., Privatdozent, Zürich V, Plattenstr. 51 (Schweiz).
365. „ Maaß, Hugo, Berlin W, Landshuter Straße 11/12.
366. „ Machol, Alfred, Professor und Oberarzt, Bonn.
367. „ Madelung, Geh. Medizinalrat, Professor, Straßburg i. Els.
368. „ Magnus, Dresden, König-Johann-Straße 17.
369. „ Magnus, Georg, Priv.-Doz., Marburg a. d. L.
370. „ Maier, Rudolf, Aussig, Schmeykalstr. 5 (Böhmen).
371. „ Mainzer, Max, Frankfurt a. M., Neckarstr. 5.
*372. „ Mankiewitz, Generaloberarzt, Neiße.
373. „ Marquardt, A., Hagen i. W., Uhlandstr. 6.
*374. „ Marwedel, Professor, Aachen.
*375. „ Matthias, Königsberg i. Pr., Hinter Tragheim 4.
376. „ Mayer, E., Köln a. Rh., Friesenplatz 12.
377. „ Mayer, Leo, Berlin-Zehlendorf, Oskar-Helene-Heim.
378. „ v. Mayersbach, R., Innsbruck (Tirol).
379. „ v. Meer, Düren, Hohenzollernstr. 32.
*380. „ Meisel, Paul, Konstanz.
381. „ Meißner, P., Kötschenbroda, Karolastr. 1.
382. „ Mencière, Louis, Reims, 88 rue Libergier (Frankreich).
*383. „ Mendler, Alfred, Ulm a. d. D., Parkstr. 11.
384. „ Menne, Eduard, Kreuznach.
*385. „ Methner, San.-Rat, Direktor, Oppeln.
386. „ Meyburg, Heinr., Plauen i. V., Reichstr. 18a.
*387. „ Meyer, Oskar, Lübeck, Königstr. 17.
*388. „ Michaelis, Willi, Leipzig, Breitkopfstr. 24, zurzeit Allenstein.
*389. „ Michelsohn, Julius, Hamburg, Klosterallee 4.
390. „ Milatz, W. F. J., Rotterdam, Mauritsweg 44 (Holland).
391. „ Milner, Richard, Leipzig, Salomonstr. 18a.
392. „ Mislowitzer, Berlin C, Alexanderstr. 9.
393. „ Möhring, P., Kassel, Kronprinzenstr. 25.
394. „ Möllhausen, Bad Oldesloe, Sanatorium.
*395. „ Mollenhauer, Paul, Berlin-Zehlendorf, Charlottenberg 9.
396. „ Mommsen, Friedrich, Berlin-Zehlendorf, Kronprinzenallee 173.
*397. „ Morian, Essen (Ruhr).
*398. „ Mosberg, B., Bielefeld.
*399. „ Mosenthal, Berlin W, Augsburger Straße 64.
*400. „ Moser, Ernst, Zittau i. S., Reichstr. 29, zurzeit Schleswig.
401. „ Mouchet, Albert, Paris, 124 Rue de Courcelles.
402. „ Mühsam, dirig. Arzt, Berlin NW, Altonaer Straße 3.
403. „ Müller, Cornelius, Assistenzarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
*404. „ Müller, E., Professor und dirig. Arzt an der Olgaheilanstalt, Stuttgart, Kronenstr. 47.
405. „ Müller, Geh. Medizinalrat, Professor, Rostock i. M., Kaiser-Wilhelm-Straße 16.
*406. „ Müller, R., San. Rat, M.-Gladbach, Hohenzollernstr. 143.
*407. „ Müller, Georg, Sanitätsrat, Berlin, Kurfürstendamm 40.
*408. „ Müller, Martin Paul, Oberstabsarzt, Leipzig, Dufourstr. 6.
409. „ Mulzer, Memmingen.
410. „ Muskat, Gustav, Stabsarzt, Berlin W, Kurfürstendammstr. 56.
411. „ Narath, Geh. Hofrat, Professor, Heidelberg, Roonstr. 1.

Digitized by Google

*412. Dr. Natzler, Adolf, Mülheim (Ruhr), p. A. Heidelberg-Neuenheim, Moltkestr. 10.
413. „ van Neck, Maurice, Brüssel, 53 Rue Henri Wafelaerts (Belgien).
414. „ Neuber, Geheimer Sanitätsrat, Kiel, Königsweg 8.
415. „ Neumann, Alfred, Professor und Direktor des Krankenhauses am Friedrichshain, Berlin NO, Landsberger Allee 159.
416. „ Neumann, Danzig, Holzmarkt 15/16.
*417. „ Neupert, Oberarzt, Charlottenburg, Hardenbergstr. 39.
*418. „ Nieny, Marinestabsarzt, Schwerin i. M., zurzeit Hamburg, Marinelazarett.
*419. „ Nußbaum, Adolf, Trier, Reservelazarett VI.
420. „ Nyrop, Ejnar, Kopenhagen (Dänemark).
421. „ Oberth, Julius, Primärarzt, Schäßburg (Siebenbürgen).
422. „ Odelga, Paul, Wien IX/9, Garnisongasse 11.
*423. „ Oehler, Erfurt, Hertastr. 2.
424. „ v. Oettingen, Walter, Berlin-Wilmersdorf, Landhausstr. 3.
*425. „ Ohle, Rudolf F., Berlin W, Viktoria-Luise-Platz 8.
*426. „ Ohm, Düsseldorf, Jacobstr. 5.
427. „ Oidtmann, A., Amsterdam (Holland).
428. „ Oppenheimer, Edgar, New York, 261 Central Park West (U.S.A.).
*429. „ Oreigaard, Jenz, Wien V, Gassergasse 44.
430. „ Baron v. d. Osten-Sacken, Emil, Petersburg, Shukowskaja 27 (Rußland).
431. „ Papendieck, Bremen, Contrescarpe 149.
432. „ Paradies, Stabsarzt, Berlin W, Meinekestr. 19.
433. „ Partsch, Karl, Geh. Medizinalrat, Professor, Breslau, Gartenstr. 103.
*434. „ Pauwels, Friedrich, Aachen, Boxgraben 56.
435. „ Payr, Geh. Medizinalrat, Professor, Leipzig, Mozartstr. 7.
436. „ Pèll-Cuffi, Frederic, Barcelona, Claris 114 (Katalonien).
437. „ Pels-Leusden, Professor, Greifswald, Moltkestr. 8—10.
*438. „ Peltesohn, Siegfried, Berlin W, Rankestr. 9.
439. „ Perlis, Ignaz, Spitalarzt, Lodz (Rußland).
440. „ Perman, Stockholm (Schweden).
441. „ Perthes, Professor, Tübingen.
*442. „ Petermann, leit. Arzt des Franziskanerhospitals, Bielefeld.
*443. „ Petersen, Hermann, Professor, Duisburg, Heuserstr. 16.
444. „ Petrén, Gustaf, Lund, Laurentagatan 2 (Schweden).
*445. „ Pilling, Sanitätsrat, Aue i. Erzgeb.
446. „ Pimentel, M. Henriques, Amsterdam, Weesperzyde 12 (Holland).
*447. „ Plagemann, Stettin, Moltkestr. 11.
448. „ Pomorski, dirig. Arzt des St.-Joseph-Kinderkrankenhauses, Posen.
449. „ Port, Konrad, Nürnberg, Westtorplatz 15.
450. „ Pradervant, Sekundärarzt, Charkow (Südrußland).
451. „ Pürckhauer, München, Hedwigstr. 9.
452. „ Putti, Vittorio, Professor, Bologna, Instituto Rizzoli (Italien).
453. „ Quadflieg, dirig. Arzt, Bardenberg bei Aachen.
*454. „ Radefeldt, Chefarzt am Knappschaftskrankenhaus I, Gelsenkirchen, Knappschaftstr. 12.
455. „ Radike, Berlin W, Rankestr. 31/32.
*456. „ Ranzi, Egon, Professor, Wien, Rote Hausgasse 6.
457. „ Raum, G., Warschau, Bracka 5 (Russ.-Polen).
*458. „ Rebentisch, Med.-Rat, Direktor, Offenbach a. M.

Digitized by Google

459. Dr. Rechenberg, O. E., Hagen i. W.
460. „ Reerink, Professor, Freiburg i. Br.
*461. „ Rehn, Geh. San.-Rat, Professor und dirig. Arzt in Frankfurt a. M., Paul-Ehrlich-Straße 53.
*462. „ Reichel, Hofrat, Professor, Direktor des Stadtkrankenhauses, Chemnitz, Marschallstr. 30.
463. „ Reiner, Hans, Berlin-Wilmersdorf, Kaiserplatz 12.
464. „ Reinhardt, Johann Karl, Sternberg i. Mähren.
465. „ Reinke, Rathenow.
466. „ Reklewski, Witold, Warschau, Jevozolinenstr. 65 (Polen).
*467. „ Renssen, W., Arnheim (Holland).
*468. „ Reyer, August, Wien III, Lothringer Straße 14.
469. „ Riedinger, Ferd., Hofrat, Professor und Generalarzt à la suite in Würzburg, Ludwigstr. 13.
*470. „ Riedinger, J., Professor, Würzburg, Erthalerstr. 3.
*471. „ Ritschl, Oberstabsarzt, Professor, Freiburg i. Br.
472. „ Ritter, Professor und dirig. Arzt, Posen, Buddestr. 13.
*473. „ Robbers, San.-Rat, leit. Arzt des Marienhospitals, Gelsenkirchen.
474. „ Römert, Berlin-Wilmersdorf, Landhausstr. 53.
475. „ Röpke, Professor, Barmen, Bleicherstr. 24.
476. „ Rohardt, Berlin-Pankow.
*477. „ Roloff, Ferd., Nordhausen.
„ Rosenfeld, L., s. oben.
*478. „ Roskoschny, Friedr., Wien VII, Burggasse 30.
479. „ Rott, Georg, Halberstadt, Magdeburger Straße 50.
*480. „ Ruppin, Karl, Bromberg.
481. „ Rychlik, Prag, Allgem. Krankenhaus (Böhmen).
482. „ Freiherr v. Saar, Günter, Dozent, Innsbruck (Steiermark).
*483. „ Sachs, Adalbert, Oberarzt, Berlin SW, Königgrätzer Straße 89.
484. „ Salzer, Hans, Wien VI, Gumpendorfer Straße 8.
485. „ Samter, Professor u. dirig. Arzt zu Königsberg i. Pr., Weißgerberstr. 2.
486. „ Sapieschko, Professor, Odessa, Konnajb 8 (Rußland).
487. „ Sarfels, Karl, Riga, Schulenstr. 32 (Rußland).
488. „ Sattler, Bremen, Hafenstr. 23.
*489. „ Sauer, Wittenberge, Bez. Potsdam, Hohenzollernstr. 10a.
490. „ Saxl, Alfred, Wien VI, Mariahilfer Straße 89a.
„ Schanz, A., s. oben.
*491. „ Scharff, Alexander, Flensburg, Friedrichstr. 30.
*492. „ Schasse, Walter, Berlin-Zehlendorf, Kronprinzenallee.
*493. „ Schede, München, Pettenkoferstraße.
*494. „ Scheel, Friedrich, Rostock i. M., Augustenstr. 116.
*495. „ Scheffler, Krefeld, Friedrichstr. 29.
496. „ Schenk, Alexis, St. Petersburg, Saperny Pereulok 16 (Rußland).
497. „ Scheu, Erich, Kreisarzt, Spremberg i. L., Endergasse 7—8.
498. „ Schilling, Hjalmar, Chefarzt, Kristiania, Josefmegade 23 (Norwegen).
499. „ Schindler, Rob., Constantinograd, Gouv. Poltawa (Rußland).
*500. „ Schlee, Braunschweig, Kaiser-Wilhelm-Straße 85.
501. „ Schlichthorst, Norderney.
*502. „ Schloffer, Hermann, Oberstabsarzt, Professor, Prag, Stadtpark 11 (Böhmen).
503. „ Schmid, Oberarzt d. R., Tübingen, Res.-Lazarett II.

Digitized by Google

504. Dr. Schmidt, Ernst, St. Johann a. S., Bismarckstr. 19.
*505. „ Schmidt, Fritz, Oberstabsarzt, Dresden, Holbeinstr. 20.
*506. „ Schmidt, Geh. San.-Rat, Polzin i. P.
507. „ Schmidt, Karl, Kottbus, Berliner Platz 5.
508. „ Schnurpfeil, Karl, Primararzt, Caslau (Böhmen).
*509. „ Schömann, San.-Rat, Neustettin.
*510. „ Schön, Rybnik (Schlesien).
511. „ Scholder, Lausanne (Schweiz).
512. „ Schomburg, San.-Rat, Chefarzt, Gera.
*513. „ Schütte, Chefarzt des evang. Krankenhauses, Gelsenkirchen, Dickampstraße 71.
514. „ Schütz, G., Geheimer Sanitätsrat und Professor, Berlin W, Nollendorfplatz 1.
515. „ Schulte am Esch, O., Dortmund, Königswall 20.
„ Schultheß, s. oben.
516. „ Schultze, Ferd., Professor, dirig. Arzt in Duisburg.
517. „ Schulz, O. E., Wien IX/2, Währinger Straße 67.
*518. „ Schulze-Berge, A., San.-Rat, Oberhausen (Rhld.).
*519. „ Schwertzel, Altona a. E., Schillerstr. 15.
520. „ Segelberg, Ivar, dirig. Arzt, Aléngsäs (Schweden).
*521. „ Seidler, Ferdinand, Ass.-Arzt, Wien V, Gassergasse 44.
*522. „ Seiffert, Beuthen (Schlesien), Krüppelheim zum Heiligen Geist.
523. „ Selberg, Berlin W, Weißensee, Tassostr. 18.
524. „ Semeleder, Oskar, Wien V, Franzensgasse 24.
525. „ v. Sengbusch, R., Riga, Alexanderstr. 51 (Rußland).
526. „ Settegast, Geh. San.-Rat, Berlin SW, Alexandrinenstr. 118.
*527. „ Sick, C., Hofrat, Professor, Hamburg, Alsterglacis 13.
528. „ Sickmann, Johannes, Oberarzt, München-Gladbach, Krankenhaus.
529. „ Silberstein, Adolf, Charlottenburg, Hardenbergstr. 1a.
530. „ da Silva Santos, L. A., Rio de Janeiro, Rua Benjamim Constant n. 30 (Brasilien).
*531. „ Simon, Frankfurt a. M., Orth.-chir. Klinik.
*532. „ Sippel, Fritz, Stuttgart, Hölderlinstr. 58.
533. „ Slajmer, Edo, Regierungsrat, Primärarzt, Laibach (Krain).
*534. „ Spamer, Generaloberarzt, Direktor, Frankfurt a. M., Reservelazarett.
535. „ v. Spisic, Bosidav, Zagreb, Palmohigasse 22 (Ungarn).
„ Spitzy, s. oben.
536. „ Springer, Privatdozent, Prag, Bredauer Gasse 6 (Böhmen).
*537. „ Stabel, H., dirig. Arzt, Berlin W, Schöneberger Ufer 14.
538. „ Staffel, F., Sanitätsrat, Wiesbaden.
539. „ Stanĕk, Georg, Prag II, Zeberaz 14 (Böhmen).
540. „ Stastny, Wenzel, Primararzt, Pisek (Böhmen).
541. „ Steffelaar, Direktor des Zander-Instituts, Haarlem, Kleine Hontweg 15 (Holland).
*542. „ Stein, Gustav, Hamburg, Kolonnaden 5.
543. „ Stein, Wiesbaden, Rheinstr. 7.
544. „ Steinauer, Alfred, Charlottenburg, Kantstr. 9.
545. „ Steiner, Theodor, Recklinghausen, Knappschafts-Krankenhaus.
546. „ Steinmann, Fritz, Privatdozent, Bern, Kischengraben 5 (Schweiz).
*547. „ Steinthal, Professor, Stuttgart, Lessingstr. 16.
548. „ Stettiner, Hugo, Berlin W, Motzstr. 21.

Digitized by Google

*549. Dr. Stich, Professor, Direktor d. chir. Univ.-Klinik, Göttingen, Wendenchaussee 14
550. „ Stieda, Professor zu Königsberg i. Pr., Weisgerberstr. 6/7.
*551. „ Stölzner, Oberstabsarzt, Dresden, Weintraubenstr. 8.
*552. „ Stoffel, Adolf, Mannheim, Friedrich-Karl-Straße 3.
553. „ Stoffel, Frau, Mannheim.
554. „ Storp, Johannes, Danzig.
*555. „ Straecker, Oskar, k. k. Oberarzt, Wien, Gassergasse 44.
556. „ Straeter, August, Aachen, Boxgraben 56.
557. „ Streißler, Eduard, Privatdozent, Graz, Allgem. Krankenhaus (Steiermark).
*558. „ v. Stubenrauch, Professor, Oberstabsarzt, München, Karlstr. 21.
559. „ Stumme, Leipzig, Elsterstr. 33.
560. „ Stuth, Heinrich, Danzig, Hansaplatz 14.
*561. „ Sudeck, Professor, Hamburg 36, Klopstockstr.
*562. „ Taendler, Jakob, Charlottenburg, Lietzenburger Straße 14.
563. „ Tashiro, J., Professor in Tokio (Japan).
564. „ Tausch, Franz, München, Kaulbachstr. 9a.
*565. „ Tengvall, dirig. Arzt, Wexio (Schweden).
566. „ Thon, J., Bremerhaven, Bürgermeister-Smidt-Straße 82.
567. „ Tietze, Professor, Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 23.
568. „ Tilanus, Professor, Amsterdam, Heerengracht 460 (Holland).
569. „ Till, B., Primararzt, Klattau.
570. „ Tilmann, Geh. Medizinalrat, Professor, Köln.
571. „ Timmer, Amsterdam, Sarphalitstraat 56 (Holland).
572. „ Tones, Ellis, W., Los Angelos, 219 Building (Kalifornien).
*573. „ Traumann, San.-Rat, Hildesheim.
574. „ Treplin, Sahlenburg b. Cuxhaven.
575. „ Trethowan, London, Guy's Hospital (England).
*576. „ Trillmich, Fritz, Görlitz, Schützenstraße.
577. „ Tubby, Alfred Herbert, London W 68, Harley Street (England).
578. „ Turner, Heinrich, Professor u. Direktor der orthop.-chir. Klinik der Militär-Med. Akademie, St. Petersburg (Rußland).
*579. „ Unger, Ernst, Berlin W, Derfflingerstr. 21.
580. „ Unger, Paul, Leipzig, Albertstr. 34.
*581. „ Veit, Walter, San.-Rat, Oberstabsarzt, Berlin, Fasanenstr. 30.
*582. „ Verebely, Tibor, Professor, Budapest, Koronn utca 3 (Ungarn).
583. „ Freiherr v. Vietinghoff-Scheel, Ed., Reval (Estland), Breitstr. 48.
584. „ Völker, Berlin-Wilmersdorf, Motzstr. 43.
585. „ Vogel, Artur, Oberarzt, Omsk (Sibirien).
586. „ Vogel, Professor, Dortmund, Olpe 34.
587. „ Vogt, Oskar, Bergen (Norwegen).
*588. „ Volmer, Ass.-Arzt, Berlin N, Krausnickstr. 19.
*589. „ Vorschütz, Chefarzt, Elberfeld, Aue 5.
590. „ Vulpius, Professor, Heidelberg, Luisenstr. 1—3.
591. „ Wachtel, Siegmund, Primarius, Krakau, Stroszewskigasse (Galiz.).
592. „ Waegner, Karl, Charkow, Puschkinskaia 72, Rußland.
593. „ Wagner, Karl, Teplitz-Schönau (Böhmen).
*594. „ Wahl, K., München, Mathildenstr. 10.
595. „ Waldenström, Henning, dirig. Arzt, Stockholm, O. Kommendöregatau 3 (Schweden).
596. „ Walkoff, Prosektor, Berlin-Lichterfelde, Dürerstr. 26.

Digitized by Google

597. Dr. Weber, Heinrich, München, Königinstr. 43.
*598. „ Weigert, Stettin, Elisabethstr. 21.
599. „ Weiß, August, leit. Arzt, Düsseldorf, Haroldstr. 21.
*600. „ Wendel, Professor, dirig. Arzt, Magdeburg-Sudenburg, Humboldtstr. 14.
601. „ Wennerström, Gustaf, dirig. Arzt, Söderhamn (Schweden).
602. „ Werndorff, Robert, Wien, Alser Straße 63.
603. „ Westhoff, August, Münster i. W., Windthorststr. 7.
604. „ Wette, Fritz, Köln a. Rh., Weidenbachstr. 34.
605. „ Wichmann, Georg, Greiz i. V., Idastr. 7.
*606. „ Widder, Bertalan, Oberarzt der orth. Abt. kgl. ungar. Invalidenhauses, Budapest (Ungarn).
*607. „ Wierzejewski, J., Direktor u. leit. Arzt der orthop. Anstalt, Posen, Berliner Straße 10.
608. „ Wiesinger, Professor, Hamburg 24, Graumannsweg 19.
609. „ Wilms, Professor, Heidelberg, Albert-Weber-Straße 10.
610. „ Winternitz, Arnold M., Dozent, Oberarzt, Budapest VIII, Josefgasse 12 (Ungarn).
611. „ Wittek, Privatdozent, Graz, Merangasse 26 (Steiermark).
*612. „ Witzel, Geh. Medizinalrat, Professor, Düsseldorf.
613. „ Woerner, dirig. Arzt in Schwäb.-Gmünd.
*614. „ Wohlauer, Charlottenburg, Berliner Straße 139/140.
*615. „ Wohrizek, Theodor, Prag, Wassergasse 31 (Böhmen).
*616. „ Wolf, Emil, Darmstadt, Rheinstr. 31.
617. „ Wolff, Alfred, Berlin C, Königstr. 48.
*618. „ Wolffenstein, Eduard, Berlin W, Wichmannstr. 12.
*619. „ Wollenberg, Privatdozent, Berlin W, Rankestr. 31/32.
*620. „ Wullstein, Professor, Chefarzt am Krankenhaus Bergmannsheil, Bochum.
621. „ Zaayer, J. H., Leiden (Holland).
*622. „ Zahradnicky, Franz, Primärarzt, Deutschbrod (Böhmen).
623. „ Zander, Paul, Berlin, Oranienburger Straße 67.
*624. „ Zeller, Oskar, Prof., Berlin-Wilmersdorf, Hohenzollerndamm 192.
625. „ Ziegner, leit. Arzt des städt. Krankenhauses in Küstrin.
626. „ Zillikens, Joh., Cleve.
*627. „ Zinsser, H., San.-Rat, Gießen, Goethestr. 10.
628. „ Zipser, Wien IV, Hechtengasse 1.
*629. „ Zuelzer, Potsdam, Spandauer Straße 5, zurzeit Neu-Ruppin.

Digitized by Google

Satzungen

der

Deutschen Orthopädischen Gesellschaft.

§ 1. Der im September 1901 gegründete und am 5. Juni 1907 gerichtlich eingetragene Verein führt den Namen:

„Deutsche orthopädische Gesellschaft."

Er hat seinen Sitz in Berlin im Bezirk des Amtsgerichts Mitte.

Der Zweck des Vereins ist die Förderung der orthopädischen Wissenschaft.

Zur Erreichung dieses Zweckes veranstaltet der Verein alljährlich einen Kongreß. Ort, Zeit und Dauer des Kongresses bestimmt der Vorstand.

Mitglieder der Gesellschaft.

§ 2. Der Verein besteht aus Mitgliedern, Ehrenmitgliedern und korrespondierenden Mitgliedern.

§ 3. Mitglied des Vereins kann jeder Arzt werden, der Interesse für die orthopädische Wissenschaft hat. Zur Aufnahme als Mitglied ist es erforderlich, von 3 Mitgliedern der Gesellschaft schriftlich vorgeschlagen zu werden. Ueber die Aufnahme entscheidet der Vorstand.

§ 4. Jedes Mitglied zahlt bei der Aufnahme ein Eintrittsgeld von 10 M. und einen Jahresbeitrag von 20 M. Die Zahlung hat in der ersten Hälfte des Jahres zu geschehen.

Das Geschäftsjahr ist das Kalenderjahr.

Durch einmalige Zahlung von 300 M. wird die lebenslängliche Mitgliedschaft erworben; neu eintretende Mitglieder zahlen außerdem die Aufnahmegebühr.

§ 5. Ein Mitglied, welches trotz zweimaliger schriftlicher Mahnung durch den Kassenführer mit seiner Beitragszahlung länger als 1 Jahr im Rückstande bleibt, gilt als ausgeschieden.

Der Wiedereintritt kann ohne weiteres erfolgen, sobald das Eintrittsgeld von neuem und die rückständigen Beiträge nachgezahlt worden sind.

§ 6. Ein Mitglied, welches zum Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte oder des ärztlichen Wahlrechtes rechtskräftig verurteilt worden ist, verliert ohne weiteres die Mitgliedschaft.

Nach Wiedererlangung der Ehrenrechte bzw. des Wahlrechtes ist der Wiedereintritt nur gestattet nach Erfüllung der Aufnahmebedingungen in § 3.

§ 7. Zu Ehrenmitgliedern können Aerzte und Gelehrte ernannt werden, welche die orthopädische Wissenschaft in hervorragender Weise gefördert haben.

Digitized by Google

Die Ernennung erfolgt auf einstimmigen Antrag des Vorstandes in der Hauptversammlung durch Zettelwahl oder durch widerspruchslose Zustimmung.

Bei der Zettelwahl bedarf es einer Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen.

Die Ehrenmitglieder haben die Rechte der Mitglieder ohne deren Pflichten.

In gleicher Weise können Gelehrte des Auslandes zu korrespondierenden Mitgliedern ernannt werden, ohne daß für sie irgendeine Verpflichtung entsteht.

§ 8. Der freiwillige Austritt eines Mitgliedes erfolgt durch schriftliche Anzeige an den Schriftführer des Vereins.

Vorstand, Ausschuß und Hauptversammlung.

§ 9. Die Organe des Vereins sind der Vorstand, der Ausschuß und die Hauptversammlung.

§ 10. Der Ausschuß der Gesellschaft besteht aus:

1. dem Vorsitzenden,
2. dem stellvertretenden Vorsitzenden,
3. dem Schriftführer,
4. dem stellvertretenden Schriftführer,
5. dem Kassenführer,
6. sämtlichen früheren Vorsitzenden,
7. drei Beisitzern.

§ 11. Die Wahl der Ausschußmitglieder erfolgt in der Hauptversammlung nach Maßgabe folgender Bestimmungen:

I. Die Wahl des Vorsitzenden erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zettelwahl. Absolute Stimmenmehrheit entscheidet. Wird diese im ersten Wahlgange nicht erzielt, so erfolgt eine Stichwahl zwischen den beiden Mitgliedern, welche die meisten Stimmen erhalten haben.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

Stellvertretender Vorsitzender ist stets der Vorsitzende des voraufgegangenen Geschäftsjahres.

II. Die Wahl des stellvertretenden Schriftführers und der 3 Beisitzer erfolgt alljährlich in der Hauptversammlung für die Dauer des nächstfolgenden Geschäftsjahres durch Zuruf und nur bei Widerspruch durch Zettelwahl mit einfacher Stimmenmehrheit.

Bei Stimmengleichheit entscheidet das durch den Vorsitzenden zu ziehende Los.

III. Die Wahl des Schriftführers und des Kassenführers findet in gleicher Weise wie in II, jedoch auf 3 Jahre statt.

§ 12. Der Ausschuß regelt seine innere Tätigkeit selbst.

§ 13. Der Ausschuß vertritt den Verein gerichtlich und außergerichtlich. Er leitet die gesamten Angelegenheiten der Gesellschaft, insoweit dieselben nicht ausdrücklich dem Vorsitzenden oder der Hauptversammlung zugewiesen sind.

Der Vorstand im Sinne des Gesetzes ist der Vorsitzende.

§ 14. Die Einladungen zu einer Ausschußsitzung erfolgen schriftlich

Digitized by Google

durch den Vorsitzenden bzw. in seinem Auftrage oder mündlich bei Gelegenheit einer Sitzung.

Der Ausschuß ist beschlußfähig, wenn mindestens 5 Mitglieder, darunter der Vorsitzende oder sein Stellvertreter, anwesend sind.

Schriftliche Abstimmung ist nur in dringlichen Fällen gestattet, wenn eine mündliche Beschlußfassung des Ausschusses nicht möglich ist; in solchen Fällen sind stets sämtliche Ausschußmitglieder um schriftliche Abgabe ihrer Stimme zu ersuchen.

Bei Abstimmung entscheidet Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden bzw. seines Stellvertreters.

§ 15. Der Vorsitzende oder im Falle seiner Behinderung der stellvertretende Vorsitzende führt in allen Sitzungen des Ausschusses und der Hauptversammlung den Vorsitz.

§ 16. Scheidet ein Mitglied des Ausschusses im Laufe seiner Amtszeit aus irgendeinem Grunde aus, so kann sich der Ausschuß bis zur nächsten Hauptversammlung durch Zuwahl ergänzen.

§ 17. Der Ausschuß hat alljährlich der Hauptversammlung einen Geschäftsbericht über das abgelaufene Geschäftsjahr zu erstatten und die Verwaltungsabrechnung vorzulegen.

Der Vorsitzende beruft 2 Mitglieder zur Prüfung. Die Hauptversammlung nimmt den Prüfungsbericht entgegen und erteilt dem Ausschuß Entlastung.

§ 18. Die Hauptversammlung findet alljährlich während des Kongresses statt. Die Einladungen hierzu erfolgen mindestens 4 Wochen vorher schriftlich unter Angabe der Tagesordnung.

Etwaige Beschlüsse, die in der Hauptversammlung gefaßt werden, sind in das Protokollbuch einzutragen und vom Vorsitzenden und Schriftführer oder deren Stellvertreter zu unterzeichnen.

§ 19. Abänderungen der Satzungen können der Hauptversammlung nur dann zur Beschlußfassung vorgelegt werden, wenn sie auf der Tagesordnung stehen.

Auflösung des Vereins.

§ 20. Ein Antrag auf Auflösung des Vereins wird der Tagesordnung nur eingefügt, wenn er von sämtlichen Ausschußmitgliedern oder von mindestens der Hälfte der Mitglieder überhaupt unterzeichnet ist. Zur Beschlußfassung über diesen Antrag ist die nächste ordentliche Hauptversammlung zuständig, wenn dieselbe von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder besucht ist.

Im Falle der Beschlußunfähigkeit muß der Ausschuß innerhalb 6 Wochen eine außerordentliche Hauptversammlung ordnungsmäßig unter Angabe der Tagesordnung einberufen, die dann unabhängig von der Zahl der erschienenen Mitglieder beschließt.

Ein Beschluß, die Gesellschaft aufzulösen, kann in beiden Hauptversammlungen nur durch eine Mehrheit von drei Vierteln der anwesenden Mitglieder gefaßt werden.

Die Hauptversammlung, welche die Auflösung der Gesellschaft beschließt, verfügt zugleich über die Ausführung der Auflösung und über die Verwendung des Vermögens der Gesellschaft.

Digitized by Google

Geschäftsordnung für den Kongreß.

§ 1. Die Einladungen zum Kongreß müssen wenigstens 2 Monate vorher erfolgen und zwar durch besondere Benachrichtigung der Mitglieder.

§ 2. Zur allgemeinen Besprechung gelangende Fragen müssen den Mitgliedern wenigstens 4 Wochen vorher bekanntgegeben werden.

§ 3. Der Vorsitzende bestimmt in der ersten Einladung zum Kongreß den Termin, bis zu welchem ihm die Themata der anzumeldenden Vorträge und Demonstrationen mit kurzer Inhaltsangabe einzureichen sind.

§ 4. Der Vorsitzende setzt die Tagesordnung fest und bestimmt die Reihenfolge der Vorträge und Demonstrationen.

In den Sitzungen gehen die Vorstellungen von Kranken den Vorträgen tunlichst voran.

§ 5. Die Vorträge dürfen bis zu 15 Minuten, die Demonstrationen bis zu 10 Minuten dauern. Der Vorsitzende hat das Recht, diese Zeit um höchstens 5 Minuten zu verlängern.

§ 6. Die Reden in der Diskussion dürfen 5 Minuten oder auf Zulassung des Vorsitzenden einige Minuten länger dauern.

§ 7. Nichtmitglieder können zur Teilnahme am Kongreß vom Ausschuß eingeladen oder auf ihr schriftliches Ersuchen an den Ausschuß als Teilnehmer zugelassen werden; letztere zahlen einen Kongreßbeitrag von 20 M. und dürfen sich nur mit vorheriger Genehmigung des Ausschusses an den Vorträgen und Diskussionen beteiligen.

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen.

§ 1. Die auf dem Kongreß gehaltenen Vorträge und Besprechungen werden in den Verhandlungen der Gesellschaft veröffentlicht.

§ 2. Der Ausschuß beauftragt eines seiner Mitglieder mit der Herausgabe der Kongreßverhandlungen.

§ 3. Die Redner können entweder ihren Vortrag stenographieren lassen oder ihn selbst zu Protokoll geben; im letzteren Falle muß das Manuskript bis spätestens 4 Wochen nach dem Kongreß an den Herausgeber der Verhandlungen eingesandt werden, widrigenfalls das Recht auf Veröffentlichung verloren geht.

§ 4. Jedes Mitglied erhält kostenlos ein Exemplar der gedruckten Verhandlungen, welches außer den Vorträgen, Besprechungen usw. die Satzungen, die Mitgliederliste, sowie einen Bericht über die Hauptversammlung enthält.

Digitized by Google

Bestimmungen über die Herausgabe der Verhandlungen

nach dem einstimmigen Beschluß der Ausschußmitglieder der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft am 24. Oktober 1915.

Die Gesellschaft hat ein Recht zu verlangen, daß alles, was auf dem Kongreß gesprochen wird, auch in den Verhandlungen erscheint; die Redner haben einen Anspruch darauf, daß die Herausgabe der Verhandlungen so bald als möglich erfolgt und nicht durch einen Einzelnen aufgehalten wird. Es ist deshalb nicht zulässig, daß die Redner ihre Vorträge oder Diskussionsbemerkungen anderswo veröffentlichen und für die Verhandlungen nur ein Referat geben. Nicht gehaltene Vorträge sollen nicht zum Abdruck kommen. Die Diskussionsbemerkungen schließen sich im Text der Verhandlungen unmittelbar an die gehaltenen Vorträge an und sind von diesen dadurch unterschieden, daß sie in kleinerem Druck gesetzt sind. Die Redner sind gehalten, frei zu sprechen oder sich höchstens eines Blattes mit kurzen Stichworten zu bedienen. Das Ablesen von Vorträgen ist nicht zulässig. Ein bis zwei Stenographen sollen die gesamten Verhandlungen mitschreiben, einschließlich sämtlicher kurzer Bemerkungen des Vorsitzenden. Der Redner ist verpflichtet, sein Manuskript unmittelbar nach dem Vortrag druckfertig an den Schriftführer abzugeben. Ist er nicht im Besitz eines Manuskriptes, so kann er dieses bis 14 Tage nach dem Kongreß einreichen. Bis dahin gilt das Stenogramm. Ist ein Manuskript innerhalb der 14 Tage nach dem Kongreß nicht eingelaufen, so hat der Schriftführer das Recht, den Vortrag nach dem Stenogramm zu veröffentlichen, ebenso wie er berechtigt ist, Vorträge oder Diskussionsbemerkungen, deren Korrektur zu dem von ihm angesetzten Termin nicht eingegangen ist, selbst zu korrigieren und in den Druck zu geben, nötigenfalls ohne etwaige Abbildungen, wenn diese nicht rechtzeitig geliefert sind.

Digitized by Google

Mit wenigen Worten muß der äußeren Begleitumstände gedacht werden, unter denen die außerordentliche Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft am 8. und 9. Februar stattfand. Sie bildete mit der am 7. Februar abgehaltenen außerordentlichen Tagung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge ein zusammenhängendes Ganze, und wohl niemals ist es so offensichtlich zutage getreten, wie sehr Krüppelfürsorge und Orthopädie zusammengehören, und wie die erstere die soziale Betätigung der letzteren darstellt.

Der äußere Rahmen war der denkbar glanzvollste. Die Tagung ging im Plenarsitzungssaale des Reichstagsgebäudes vor sich. Das Haus war bis auf den letzten Platz gefüllt. Eine besondere Ehrung erfuhr die Gesellschaft dadurch, daß Ihre Majestät die Kaiserin, die zu der Tagung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge zu kommen beabsichtigt hatte und, als sie wegen Behinderung als ihre Vertreterin die Kronprinzessin entsandte, auf Grund der ihr gewordenen Berichte beschloß, nunmehr den zweiten Teil der gemeinsamen Tagung, nämlich die Eröffnungssitzung der Orthopädischen Gesellschaft zu besuchen. Ihre Majestät die Kaiserin erschien in Begleitung Ihrer Exzellenz der Hofstaatsdame Fräulein v. Gersdorff und des Grafen Platen und wurde vom Vizepräsidenten des Reichstags Geheimrat Dove, sowie vom Vorsitzenden und Schriftführer der Gesellschaft, Professor Ludloff und Professor Biesalski, am Portal empfangen. Ihre Majestät zog dann nachfolgende Herren ins Gespräch bzw. ließ sie sich vorstellen: Exzellenz v. Schjerning, Generalarzt Schultzen, Exzellenz Exner, Professor Dr. Gocht, Geheimrat Professor Dr. Lange, Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger, Professor Dr. Spitzy, Professor Dr. Milefitch-Sofia, Frau Oberbürgermeister Lauter-Karlsruhe.

Außerdem nahmen an der Sitzung teil: Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit Erzherzog Karl Stephan aus Wien, Seine Exzellenz der Herr Feldsanitätschef Generalstabsarzt der Armee Professor Dr. v. Schjerning, Generalarzt Schultzen als Chef der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums, von hohen Sanitätsoffizieren nahezu alle Obergeneralärzte und Generalärzte, sehr viele konsultierende Chirurgen, orthopädische Fachbeiräte und zahlreiche Militärärzte aus der Heimat,

Digitized by Google

der Etappe und selbst aus dem Felde, sowie zahlreiche Vertreter von Reichs- und Staatsbehörden, Gemeinden, gemeinnützigen Körperschaften aus Deutschland und den verbündeten Ländern, und Aerzte unseres Faches, sowie aus anderen Disziplinen, z. B. aus der Neurologie. Daß eine so große Beteiligung der mit der ärztlichen und sozialen Fürsorge für unsere Kriegsbeschädigten betrauten Aerzte möglich war, verdanken wir dem Entgegenkommen der Militärverwaltung, welche den Besuch der Tagung angeordnet oder wenigstens die weitgehendste Beurlaubung ermöglicht und für die Teilnehmer freie Fahrt erwirkt hatte.

Die nachstehenden Verhandlungen geben ein Bild von dem reichen und anregenden Inhalt dieser in jeder Beziehung außerordentlichen Tagung. Die Vorträge bilden den ärztlichen Anteil an der Erörterung des Themas „Orthopädisches Lazarett und Invalidenschule", von dem der soziale und pädagogische Teil am Tage vorher in der an gleicher Stelle und nicht minder glänzend verlaufenen Sitzung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge abgehandelt war, zu der als Vertreterin der Kaiserin die Frau Kronprinzessin und außerdem auch Erzherzog Karl Stephan erschienen war.

Der stenographische Bericht der außerordentlichen Tagung der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge, der die notwendige Ergänzung zu dem nachstehenden Bericht bildet, erscheint gleichzeitig mit diesem als Ergänzungsheft zur Zeitschrift für Krüppelfürsorge im Verlage von Leopold Voß, Leipzig.

Digitized by Google

Erste Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar, 10 Uhr vormittags.

Eröffnungsansprache.

Vorsitzender **Ludloff-Frankfurt a. M.**

Gestatten Eure Kaiserliche und Königliche Majestät, daß ich die Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft eröffne mit der untertänigsten Versicherung unseres ehrerbietigsten Dankes für die hohe Auszeichnung, die uns durch das Erscheinen Eurer Majestät zuteil geworden ist.

Es ist unser herzlichster Wunsch, daß Eure Majestät den Eindruck von unserer Tagung mit sich nehmen, daß auch wir fest entschlossen sind, nach besten Kräften mitzuarbeiten an dem großen, von Eurer Majestät so glücklich begonnenen Liebeswerk.

Wie bei der gestrigen Tagung habe ich die Ehre zu begrüßen Eure Kaiserliche und Königliche Hoheit Herrn Erzherzog Karl Stephan, Seine Exzellenz, den Chef des Feldsanitätswesens und Generalstabsarzt der Armee, Herrn Professor Dr. v. Schjerning und die Herren der Medizinalabteilung, der Sanitätsinspektionen und Sanitätsämter.

Ich habe die Ehre, die Begrüßung wiederholen zu können bei Seiner Exzellenz dem Wirklichen Geheimrat Herrn Dr. Exner aus Wien, dem Schöpfer der Technik für die Kriegsinvaliden, und die Vertreter der Behörden und Kollegen unseres treu verbündeten Kaiserreichs Oesterreich-Ungarn.

Ich begrüße ferner die Vertreter unserer Staatsbehörden, die Vertreter verschiedener gelehrten und gemeinnützigen Gesellschaften und unsere persönlichen Freunde und Gönner.

Eine große Freude ist es, daß auch unsere langjährigen Mitglieder aus dem neutralen Ausland trotz aller Schwierigkeiten sich bei uns eingefunden haben.

Digitized by Google

Ihnen allen spreche ich meinen tiefgefühltesten Dank für Ihr Erscheinen aus und kann nur an das erinnern, was gestern der Vorsitzende der Deutschen Vereinigung für Krüppelfürsorge, Herr Geheimrat Dittrich, gesagt hat.

Aus Ihrem zahlreichen Erscheinen dürfen wir wohl den Schluß ziehen, daß auch Sie die hier zur Verhandlung kommenden Fragen im Interesse der Verwundeten für besonders wichtig halten.

Ich kann aber in die wissenschaftlichen Erörterungen nicht eintreten, ohne vorher wenigstens mit einigen Worten unserer Toten zu gedenken.

Es starb kurz vor Ausbruch des Krieges Dr. A. Karch aus Aachen. Es fiel am 25. September 1915 bei Souchez Dr. Albert Bauer aus Breslau, der designierte Oberarzt meiner Klinik in Frankfurt a. M. Es wurde während des Verbindens eines Kameraden von einer Fliegerbombe zerrissen Dr. Fritz Wachsner aus Berlin. Es starb am 18. Januar 1916 der Privatdozent Dr. Aberle von Horstenegg, der Oberarzt der orthopädischen Universitätspoliklinik in Wien und unser langjähriges Vorstandsmitglied. Es starb am 28. Januar 1916 unser hochverehrtes Ehrenmitglied, der Altmeister der Orthopädie, Geheimrat Professor Dr. Heusner aus Barmen, ehemaliger Direktor des städtischen Krankenhauses daselbst, der zweimal unser Vorsitzender war.

Sie alle haben ihr Teil mit beigetragen zur Vertiefung unserer Wissenschaft und zur Entwicklung unserer Gesellschaft. Ihre Verdienste sollen ausführlicher gewürdigt werden auf der nächsten ordentlichen Tagung; heute ist nicht die Zeit zur Klage um die Toten, ich bitte Sie nur, sich zum Zeichen ihres Gedenkens von den Sitzen zu erheben.

Wir sind heute hier zusammengekommen, um Ihnen und uns eine Uebersicht zu geben von dem, was wir, die in der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft Vereinigten, seit Beginn des Krieges erstrebt und getan haben; nicht aber um nur mit sichtlicher Befriedigung auf unsere Leistungen zurückzublicken, sondern um uns über die Fragen zu beraten, die noch unklar sind und die besserer Lösung bedürfen. Zu unserer eigenen Belehrung und Vertiefung und zur Vorbereitung für unsere zukünftigen Pflichten haben wir jetzt die außerordentliche Tagung berufen.

Nach den gestrigen Ausführungen kann ich mich kurz fassen. Gestern sollte mehr das Soziale, heute mehr das rein Aerztliche, Wissen-

Digitized by Google

schaftliche betont werden, ohne indessen die organisatorischen Fragen bei einzelnen Themen ganz zu vernachlässigen. Unsere Tagung soll eine Ergänzung sein zu den Verhandlungen, die seinerzeit auf dem Chirurgenkongreß zu Brüssel gepflogen wurden. Handelte es sich dort hauptsächlich um Fragen der Chirurgie der Notlage (Chirurgie d'urgence), die die ärztliche Tätigkeit an der Front beherrscht, so kommen hier im Heimatsgebiet die ureigensten Probleme der Orthopädie, die Heilung und Ausgleichung von Verbildungen und Defekten, zur Geltung. Es scheint sich so fast automatisch auch eine räumliche Trennung der Chirurgie von der Orthopädie vollzogen zu haben. Bei eingehender Betrachtung aber stellt sich heraus, daß beide ärztliche Betätigungen doch nicht so scharf auseinanderzuhalten sind, sondern daß sie an vielen Punkten untrennbar ineinander übergehen. Was die Chirurgie an der Front, im Schützengraben unter den schwierigsten Verhältnissen meisterlich begonnen, das geht allmählich auf der Etappenstraße nach dem Heimatsgebiet, schließlich in die bequemeren Verhältnisse der orthopädischen Lazarette über und wird dort, wie die Statistik zeigt, im überwiegenden Verhältnis zu einem guten Ende geführt.

Wie jeder Arzt in diesem Kriege gezwungen ist, etwas tiefer in die chirurgische Auffassung einzudringen, so sind auch die orthopädischen Probleme der Allgemeinheit der Aerzte und des Publikums deutlicher, aber auch drohender vor die Augen gestellt worden.

Zum Glück hatten wir durch die Unfall- und Krüppelfürsorgebewegung schon eine gute Vorbereitung für die kommenden Kriegsaufgaben erhalten. Aber diese Kriegsorthopädie unterscheidet sich doch wesentlich von der Friedensorthopädie.

Während in der Friedensorthopädie uns hauptsächlich die ätiologischen Fragen, als die Grundlage für jedes vernünftige ärztliche Handeln, viel Mühe und Zweifel verursachen, und vieles in dieser Hinsicht noch unklar bleibt, liegen in der Kriegsorthopädie die ätiologischen Momente fast immer klar zutage. Wir kennen in den allermeisten Fällen den Zeitpunkt, den Körperteil, den Mechanismus, von dem die Deformität sich herleitet, und wir sehen den Verlauf der Verbildung sich im guten oder schlechten Sinne vor unseren Augen abspielen: ich erinnere nur an die Fingerkontrakturen bei Handschüssen, die ischämischen Muskelkontrakturen, die Kontrakturen nach Nervenschüssen usw. An dieser sicheren Diagnose ergibt sich auch eine klare Indikationsstellung.

Dagegen erwachsen der Kriegsorthopädie ihre Schwierigkeiten

Digitized by Google

hauptsächlich aus der Massenhaftigkeit der einzelnen Fälle und aus der bestehenden oder abgelaufenen, aber immer wieder zum Aufflackern geneigten eitrigen Infektion; Komplikationen, die der Friedensorthopädie in diesem Umfang fremd sind. Dadurch wird die Indicatio orthopaedica wieder stark zugunsten der Indicatio vitalis zurückgedrängt.

Bei der Massenhaftigkeit der orthopädischen Fälle kann es nicht ausbleiben, daß ganze Gruppen von Verbildungen sich bis in die Einzelheiten hinein fast genau gleichen. Infolgedessen erleichtert ein gewisser Schematismus unser Handeln, aber durch diesen Schematismus können auch einmal gemachte Fehler in den Behandlungsmethoden mit 100, ja mit 1000 multipliziert werden, so daß dann das Gesamtresultat ungünstig beeinflußt wird.

Während im Frieden der einzelne Fachmann den einzelnen Fall nach allen Richtungen hin mit Sorgfalt selbst beobachten und behandeln kann, dürfte bei der Kriegsorthopädie von einer solchen individuellen Behandlungsmethode nicht die Rede sein. Wir sind bei den Massen von Verletzungen meistens auf nicht genügend ausgebildete Hilfskräfte angewiesen, die viel und vielerlei leisten sollen. Auch hier werden unsere Aufgaben von den Organisationsfragen beherrscht.

Wenn man sonst den großen Apparat einer orthopädischen Anstalt in Friedenszeiten für eine verhältnismäßig kleine Zahl von Patienten kennt, scheint es auf den ersten Blick bei den jetzigen Massen unmöglich, etwas Ordentliches zu leisten. Wie aber der Erfolg zeigt, ist es doch gelungen, dieser Schwierigkeit Herr zu werden, denn mit Schiller haben auch wir erfahren:

„Aber der Krieg läßt die Kraft erscheinen,
Alles erhebt er zum Ungemeinen,
Selbst den Feigsten verleiht er den Mut."

Die Schaffung und Durchführung dieser organisatorischen Fragen ist Sache der Heeresverwaltung, besonders der Medizinalabteilung gewesen, die auch auf diesem Gebiet Gewaltiges geleistet hat; wir nehmen für uns nur eine gewisse Vorbereitung durch die Aufrollung der Krüppelfürsorgefrage im Frieden in Anspruch. Daß aber bei dieser mustergültigen Organisation die orthopädische Wissenschaft und die Deutsche Orthopädische Gesellschaft in hervorragender Weise zu ihrem stets erstrebten Recht auf Arbeit gekommen ist, dafür spreche ich an dieser Stelle dem Chef des Feldsanitätswesens und seinem Herrn Stellvertreter im Heimatsgebiet, sowie ihren Mitarbeitern im Namen der Gesellschaft unseren tiefempfundenen Dank aus.

Digitized by Google

Nach den gemachten Erfahrungen beschäftigen uns in den Heimatslazaretten zwei große umfassende Probleme.

1. Schaffung von Prothesen.

2. Kampf gegen die Kontrakturen und Ankylosen.

Bei letzteren spielen die Nervenschüsse und die deform geheilten Oberschenkelbrüche und Handschüsse eine hervorragende Rolle.

Mit Spannung sehen wir bei der Prothesenfrage der Behandlung des Problems des willkürlich bewegten künstlichen Ellbogens und der Greiffähigkeit der Hand entgegen. Es sind dies uralte Probleme, die Aerzte und Laien schon seit dem 14. und 15. Jahrhundert beschäftigt haben.

Bei den unteren Extremitäten scheint ein gewisser befriedigender Abschluß schon erreicht zu sein, denn wir sehen oft Oberschenkelamputierte so sicher mit beweglichem Kniegelenk und abwickelbarem Fuß gehen, daß man ihr Leiden gar nicht erkennt. Neu und bedeutungsvoll ist das Modell des Arbeitsarmes. Folgend den Prinzipien der Ingenieurwissenschaft hat man sich, entsprechend anderen modernen Maschinen (der Mähmaschine, dem Flugzeug) endlich losgelöst von den äußeren anatomischen Formen des natürlichen Armes und hat die Form nach der Funktion gebildet. Ich möchte hier nicht mißverstanden werden; ich spreche von der Ingenieurwissenschaft, der Technik, die in Deutschland allmählich auch dem Laien immer mehr Interesse abgewinnt. Notorisch sind die ersten Arbeitsarme in den Werkstätten der Orthopäden entstanden (Hoeftman, Riedinger). Die Schaffung des Arbeitsarmes führt uns aber mit den Ingenieuren selbst zusammen. Von der Zusammenarbeit mit ihnen hofft die instrumentelle Orthopädie sehr viel, denn nur wer die dort aufgespeicherten Erfahrungen besitzt, wird mit Ausnutzung der Kenntnisse des Materials und der Materialverwertung elegante, rationelle und billige Prothesen liefern können. Gerade von dieser Tagung läßt sich in diesem Sinne viel erwarten, wenn die Ingenieure auf unsere Pläne eingehen und wir ihre Erfahrung benutzen können. Die rege Teilnahme der Herren an unseren Verhandlungen begrüßen wir daher besonders freudig.

Mit Spannung sehen wir weiter dem Problem der Nervenvereinigung entgegen. Auch hier sind bedeutende Ansätze zu neuer Entwicklung vorhanden und wir haben gerade in der letzten Zeit manche Ueberraschungen erlebt. Wir haben schnelle operative Heilungen und Besserungen gesehen, die man sich früher nicht einmal erträumt hätte.

Digitized by Google

Bei den Oberschenkelbrüchen beschäftigt uns immer wieder die alte Aufgabe, die enorme Verkürzung und die Versteifung im Kniegelenk zu vermeiden.

Ein Blick auf die Tagesordnung zeigt, daß viel gearbeitet worden ist. Es ist schwer, sich durch die einzelnen Publikationen und oft widersprechenden Meinungen hindurchzuarbeiten. Deshalb ist der Plan der einzelnen Sitzungen so aufgestellt: Zunächst sollen in jeder Sitzung die Hauptreferate ohne Unterbrechung aufeinander folgen, um so ein scharf umrissenes Uebersichtsbild zu bekommen; dann soll dasselbe durch Diskussionsbemerkungen vertieft oder in seinen Konturen verbessert werden.

Wir geben uns der Hoffnung hin, daß wir dann mit Befriedigung auf die viele Arbeit zurückblicken können, die besonders die einzelnen Referenten auf sich genommen haben, und daß wir das Bewußtsein mit nach Hause nehmen können, in diesem Sinne weiter arbeiten zu sollen:

Zum Wohle unserer verwundeten Brüder,
zur Ehre unserer Wissenschaft,
zum Dank für Kaiser und Reich,
zum Segen und Ruhm für unser Vaterland.

Wir treten nun in die wissenschaftlichen Erörterungen ein.

Vorsitzender:

Wir treten jetzt in die Tagesordnung ein. Ich erteile das Wort Herrn Professor Dr. Gocht.

Herr Gocht-Berlin:

Vor dem Eintritt in die Tagesordnung erlaube ich mir, der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft im Auftrage von Frau Professor Joachimsthal eine Mitteilung zu machen. Sie wissen alle, daß Anfangs des Jahres 1914 mein verehrter Vorgänger im Amt, Herr Professor Joachimsthal, viel zu früh für unsere Wissenschaft, gestorben ist. Nun habe ich gestern einen Brief von Frau Joachimsthal erhalten, daß sie zum Andenken an ihren Mann der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft ein Kapital von zehntausend Mark als Georg-Joachimsthal-Stiftung mit der Bestimmung spendet, daß die Zinsen dieses Kapitals alle 3 Jahre als Preis für die beste ortho-

Digitized by Google

pädische Arbeit verteilt werden sollen. Ich glaube, in Ihrer aller Sinne zu handeln, wenn ich auch an dieser Stelle Frau Joachimsthal unseren verbindlichsten Dank zum Ausdruck bringe. (Beifall.)

Herr Gocht-Berlin:

Allgemein wichtige Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße.

Zwei allgemein wichtige Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen sind an die Spitze unserer Verhandlungen in der Prothesenfrage zu stellen.

Der Ersatz fehlender Gliedmaßen bezweckt

1. die Funktion der verlorenen Extremitätenteile in möglichst vollkommener und in möglichst praktischer Weise wiederherzustellen oder zu ersetzen,

2. die Verstümmlung vor den Augen der Mitwelt zu verdecken.

Ist das zweite entsprechend der mehr oder minder großen Empfindsamkeit des Verletzten und seiner Umgebung wichtig und wertvoll und so vom persönlichen Standpunkt des Verstümmelten aus gar nicht hoch genug einzuschätzen, so ist das erste, die Wiederherstellung der Funktion, also die Möglichkeit wieder zu arbeiten und etwas zu leisten, nicht allein für den an seinen Gliedmaßen schwer Geschädigten und seinen Willen zum Schaffen von allergrößter Bedeutung, sondern zugleich im höchsten Maße für die Allgemeinheit, für das ganze Volk, für den Staat.

Aus diesen beiden Grundregeln, die in vielen Fällen auch ineinander übergreifen, ergibt sich alles übrige:

Jeder Fuß- und Beinamputierte, mag er der mehr mit der körperlichen Kraft und Geschicklichkeit oder der mehr mit dem Kopf arbeitenden Menschenklasse angehören, muß sich wieder möglichst geschickt und unauffällig im Haus und auf der Straße bewegen können, er muß wieder fest und zuverlässig stehen, sicher und ausdauernd gehen können. Er muß ferner mit Hilfe seiner Prothese die nötigen Arbeitsverrichtungen durch Tretbewegungen erledigen können, z. B. an der Bohrmaschine, an der Drehbank oder Steppmaschine, er muß das Fahrrad benutzen und reiten können, er muß imstande sein, auch in der arbeitsfreien Zeit zur Erholung von Körper und Geist in der

Digitized by Google

freien Natur durch Bewegung neue Arbeitskraft, neue Schaffensfreudigkeit zu sammeln und sich so die Gesundheit zu erhalten.

Daß dies alles mit Hilfe eines künstlichen Beines möglich ist, wissen wir durch tausendfältige Erfahrung schon aus der Zeit vor dem Kriege und aus den Leistungen willensstarker Männer im Kriege.

Mit anderen Worten, das künstliche Bein leistet alles, was an Funktion und Verdecken der Verstümmlung verlangt wird, in **einem** Stück.

Anders liegen die Verhältnisse für die Hand- und Armamputierten. Hier müssen wir zunächst unterscheiden zwischen denen, die auf ihrer Hände Arbeit und Geschicklichkeit angewiesen sind, und zwischen denen, deren Arm und Hand nur zu den gewöhnlichen Verrichtungen des täglichen Lebens betätigt zu werden brauchen; wir müssen unterscheiden zwischen der Arbeitszeit in der Werkstatt, im Beruf und der Zeit draußen auf der Straße, auf dem Wege zur Arbeit und zur Erholung.

Als allgemein wichtige Regel gilt für immer: Derjenige Ersatz für Hand und Arm ist jeweilig der beste, der den Amputierten in seiner Betätigungssphäre unabhängig und arbeitstüchtig macht.

Je höhere Anforderungen demnach an die reine Arbeitsleistung in Werkstatt und auf dem Felde, in der Fabrik und im Laderaum an den Armersatz gestellt werden, um so stabiler, um so einfacher, um so werkzeugähnlicher muß er gestaltet sein.

Je höhere Anforderungen aber an die künstliche Hand in bezug auf Nachahmung der abgerundeten Bewegungen, auf unauffällige Betätigung in Haus und Familie, auf der Straße und auf der Bühne des Verkehrs und des öffentlichen Lebens gestellt werden, um so mehr muß sie der Natur und Bewegungsfähigkeit nachgebildet sein, um so komplizierter darf sie sein.

Und zwischen diesen beiden, zwischen dem instrumentartigen Hand-Arm-Ersatz und der Kunsthand muß es künstliche Hände geben, die nur einfachere Bewegungen, das Tragen von leichteren Gegenständen in unauffälliger Weise gestatten, kurz Hände, die dem Arbeitsarm bequem aufgesteckt oder an seiner Stelle getragen werden und eigentlich nur zum Verdecken der Verstümmlung dienen.

Wir sehen also, daß wir, im Gegensatz zum künstlichen Bein, beim Armersatz nicht mit einem Stück die beiden allgemeinsten

Digitized by Google

Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen erfüllen können. Diese Andeutungen werden ja in den folgenden Vorträgen noch des genaueren begründet und gewürdigt werden; sie repräsentieren jedenfalls die allgemeinen Grundsätze für den Ersatz fehlender Gliedmaßen im Hinblick auf ihre äußere und praktische Bestimmung.

Einige allgemein wichtige Regeln in rein ärztlicher Hinsicht muß ich hier anfügen.

Ich erinnere daran, daß unsere Aufgabe bereits im Augenblick der Amputation oder Exartikulation beginnt. Wenn Zeit und Umstände dazu angetan sind, sei sich der Arzt der Pflicht bewußt, unter Würdigung aller sonstigen Umstände derart zu operieren, daß der für das Tragen eines künstlichen Gliedes denkbar günstigste Stumpf gebildet wird.

Mindestens suche man den übrig bleibenden Stumpf so lang als möglich zu erhalten; denn der längere Stumpf stellt einen längeren Hebelarm dar, und er kann in größerer Oberflächenausdehnung von einer hülsenartigen und eventuell schnürfähigen Manschette umfaßt werden; und solche längere Manschette wird festeren Halt haben, wird fester sitzen, ohne daß sie übermäßig schnürend angezogen zu werden braucht. Nur so kann der Stumpf mit bester Kraftausnutzung der ihm verbliebenen Muskeln die Hülse und das künstliche Glied oder wenigstens einen Teil seiner Schwere tragen und heben, mit größerer Vollendung die notwendigen Bewegungen auf das künstliche Glied übertragen.

Zu alledem gehört auch, daß der Arzt der Muskulatur schon frühzeitig seine Aufmerksamkeit widmet. Alle Muskeln der operierten Extremität müssen geübt werden, besonders jene, die im Bereich des peripherstenGelenkes den Amputationsstumpf bewegen; aber auch die übrigen Muskeln, die zentraler liegen, am Schulter- oder Beckengürtel. Auch Kontrakturen müssen von vornherein vermieden oder schnell wieder beseitigt werden; einfachste Gelenkbewegungen, Streckverbände werden das ihrige tun.

Aber auch die gesunde Seite darf nicht vernachlässigt werden: das ganze gesunde Bein muß durch aktive Uebungen gekräftigt und kräftig erhalten werden, der gesunde Arm, die gesunde Hand müssen geübt und in allen nur denkbaren Fähigkeiten raffiniert ausgebildet werden.

Also Sorge für die Muskulatur. Wir wissen, wie ein Kranker, dessen großer Schultermuskel gelitten hat, immer wieder klagt über

Digitized by Google

die furchtbare Schwere seines Armes. Ist der künstliche Arm auch wesentlich leichter, er hängt am Armrest und am Schultergürtel; er und die zugehörige künstliche Hand müssen mit den verbliebenen Muskeln und den aus der Nachbarschaft und weiterher dienstbar gemachten Muskeln getragen, geführt, erhoben und bewegt werden. Genau so verhält es sich mit dem Gewicht des künstlichen Beines.

Um nun den Ersatz der fehlenden Gliedmaßen dem Amputierten in möglichst baldiger Zeit zukommen zu lassen, müssen wir einerseits den Schwund der zirkulär den Stumpf umgebenden bewegungslosen Gewebsmassen beschleunigen, anderseits für die Trefflichkeit des Stumpfendes in jeder Hinsicht sorgen.

Die seitlich den Stumpf einschließenden Weichteile werden am schnellsten auf das notwendige Maß zurückgebracht durch zirkuläre Wicklungen mit elastischen Binden. Wir beginnen mit den Bindenwicklungen immer zentral und lassen sie 2—3 Finger breit vom Stumpfende aufhören. Dadurch wirken wir zugleich auf das das Stumpfende deckende Weichteilpolster und vorhandenen Narbenzug. Wir entlasten nämlich das Stumpfende und beseitigen hier einsetzende Narbenzugschmerzen. Dies muß naturgemäß in schonender Weise ohne Uebertreibung und langsam an Druck und Dauer zunehmend geschehen.

Das Stumpfende und sein Weichteilpolster, auch die entständige Narbe mit inbegriffen, muß schließlich besonders an der unteren Extremität nicht allein unempfindlich gemacht werden, sondern im besten Sinne tragfähig, so daß ihm ein möglichst großer Teil der Körperschwere aufgebürdet werden kann. Hierzu sind systematische Klopf-, Druck- und Tretbelastungen des Stumpfendes in der uns von Hirsch gelehrten Weise notwendig, wie sie heute jedem erfahrenen Arzte geläufig sind. Einzelheiten übergehe ich, weil wir das Genauere über Stumpfbehandlung in einem späteren Vortrage hören werden.

Alle unsere Maßnahmen müssen jedenfalls darauf hinauszielen, den Bein- und Fußamputierten auf das schnellste gehfähig zu machen und den Hand- und Armamputierten an einarmige Tätigkeit zu gewöhnen, wobei er den Armstumpf prothesenlos als stumpfes Haltorgan zu nutzen lernt.

Gehen wir nunmehr zu den allgemein wichtigen Regeln in orthopädisch-technischer Hinsicht über.

Wir müssen dabei unterscheiden zwischen eigentlichen Ersatzgliedern für Arm und Bein und zwischen den Arbeitshilfen für den Arm.

Digitized by Google

Die künstlichen Glieder sollen

1. in Länge und Form dem erhaltenen gesunden Gliede ungefähr gleichen,

2. die am Körper gegebenen natürlichen Stütz- und Tragpunkte, sowie die Gliedoberfläche zum festen Sitz und Halt richtig ausnutzen, ohne Druck zu erzeugen und noch mögliche aktive Stumpfbewegungen zu verhindern,

3. eine schnelle Anfügung und bequeme Befestigung am Gliedstumpf und sonst am Körper gestatten,

4. Gelenkverbindungen erhalten, die gewisse einfache und natürliche Bewegungen gestatten, deren Drehungsachsen ebenfalls annähernd den natürlichen entsprechen,

5. bei richtiger Verteilung der Schwere leicht sein,

6. möglichst einfach und übersichtlich in ihrer Konstruktion sein,

7. in großer Zahl schnell herzustellen sein, zuverlässig und haltbar sein,

8. wohlfeil in bezug auf Anschaffung und etwa nötig werdende Reparaturen sein.

Die Arbeitshilfen für den Arm, besonders bei Oberarmamputationen, sollen außerdem

1. ihre Schwere ganz auf den Schultergürtel verlegen,

2. eine wirklich allseitig bewegliche Schultergelenksverbindung aufweisen, wie uns beides in vollendeter Weise Riedinger (Würzburg) mit seinem Schulterkumt und seinem Vollgelenk gelehrt hat,

3. die Bewegungen des Oberarmstumpfes und des Schulterblattes voll ausnutzen.

Nach diesen allgemein gehaltenen Regeln, die in den folgenden Vorträgen für den Armersatz ihre genaueren Ausführungen erhalten werden, gehe ich schließlich auf die besonderen Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße über.

Die Behelfsprothesen werden in späteren Vorträgen besprochen, ich übergehe sie deshalb, möchte nur meine persönliche Stellungnahme im Hinblick auf die darüber vorliegende Literatur dahin kundgeben, daß ich ganz und gar auf dem Standpunkt von Hoeftmann und Spitzy stehe. Der Amputierte soll schnellstens eine Prothese erhalten, und wenn sie noch so primitiv ist, um gehen und stehen zu können und die furchtbaren Krücken los zu werden.

Digitized by Google

Meine Herren! Bezüglich der besonderen Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine und Füße will ich mich prägnanter Kürze wegen nur an einige der oben unter 1 bis 8 skizzierten Regeln halten und wichtige Punkte ganz besonders hervorheben.

1. Länge und Form.

Zum Herausarbeiten der Form haben wir am erhaltenen Bein das gegebene Vorbild, nach dem wir uns richten müssen. Vor allem muß der künstliche Fuß dem erhaltenen genauestens gleichen, nicht allein aus äußeren ästhetischen, sondern vor allem aus rein praktischen Gründen, wegen des Schuhwerks. Es wäre ja ein Unding, hier verschiedene Größen anschaffen und tragen lassen zu müssen.

Was nun die Länge des künstlichen Beines anlangt, so gilt als Regel, dasselbe lieber etwas kürzer, auf keinen Fall zu lang zu bauen.

Denn es bedeutet eine wesentliche Erleichterung für den Beinamputierten, ein um einige Zentimeter kürzeres künstliches Bein zu benutzen. Er geht bequemer und gewöhnt sich viel schneller, die Körperlast beim Stehen und Gehen in die Prothese zu verlegen und so gleichzeitig das gesunde Bein vor dauernder Ueberlastung und der dadurch bedingten chronischen Schädigung zu bewahren.

Hierher gehört auch der kleine Kunstgriff, die Längsachse des Fußes, richtigen Sitz der Prothese vorausgesetzt, ein klein wenig nach auswärts zu stellen, aber ohne Uebertreibung, unter keinen Umständen jedenfalls einwärts.

Sind beide Beine verstümmelt, so müssen die Längen besonders genau übereinstimmen, natürlich nicht äußerlich gemessen, sondern nach der Adaptierung. Der Patient ist in dieser Hinsicht sehr feinfühlig, und wir kontrollieren seine diesbezüglichen Klagen am besten, indem wir ihn vor uns hinstellen und mit dem feststehenden Zentimeterstab die Maße zwischen Spina anterior superior und Nates und zwischen Fußboden vergleichend messen. Im Liegen zu messen, ergibt ein falsches Bild.

Von besonderer Wichtigkeit ist der Kunstgriff von Hoeftmann, Hochamputierte oder Hüftartikulierte zuerst auf kurze Prothesen zu stellen, sie so das Gehen zu lehren, und schrittweise zu höheren proportionierten Prothesen überzugehen.

2. Stütz- und Tragpunkte.

Wir beanspruchen in der Friedensarbeit heute ganz allgemein, den Amputationsstumpf mit zu belasten, eventuell ganz allein zu be-

Digitized by Google

lasten. Bei der Kriegsarbeit bleibt dies vielfach nur ein erstrebenswertes Ziel. Um den Druck der Stumpfenden zu mildern, hat der von mir vor 10 Jahren empfohlene Schwammgummi und das von v. Hovorka zuerst eingeführte Faktis, in Form von kleinen Kissen, allgemeine Verwendung gefunden. Ich empfehle ferner nach dem Vorschlage von Adam (Berlin) und meinen eigenen neuesten Erfahrungen das sehr elastische Korkmehl, ebenfalls in Form von kleinen Kissen.

Als oberer Stützpunkt am Unterschenkel steht uns zur Verfügung die leicht überragende mediale Fläche des Schienbeinknorrens. Hier legt sich die den Unterschenkel, der ja nach oben zu dicker wird, ganz umschließende und so schon flächenhaft gut Halt findende Hülse unverrückbar an. Daß die Stumpfhülsen, überhaupt alle Hülsen, über genauen Gipsformen gewalkt oder sonst gefertigt werden, ist allgemein bekannt.

Die Oberschenkelhülse wird oben zu einem Sitzringe ausgearbeitet, die sich gegen den Sitzknorren stützt. Haltgebend wirkt gleichzeitig der Schambeinbogen. Wir haben es gelernt, den Sitzring so sorgsam zu arbeiten, daß er, ohne zu dick zu sein, den größten Teil der Körperlast zu tragen imstande ist. Bei den vielen Apparaten, die ich zu sehen Gelegenheit habe, erlebe ich es immer und immer wieder, daß der Sitzring hinten bei der Belastung zu hoch über den Sitzknorren rutscht. Er wird meist zu weit gemacht und nicht tief genug angelegt. Das gute Modell, tief hinein unter den Nates modelliert, hat gefehlt. Sehr empfehlenswert ist es, den Oberschenkelstumpf bei der Anfertigung des Gipsbindenabdrucks ganz fest vom Zentrum zur Peripherie hin mit einer Diakonbinde zu wickeln.

Für die Oberschenkelamputierten müssen ferner das Becken oder die Schultern zum Tragen und Führen der Prothese mitbenutzt werden.

Die Traggurtvorrichtung wird am besten so gestaltet, wie sie uns aus den Beschreibungen von Marks und von Riedel bekannt sind. Außen ist das künstliche Bein mittels eines Schnallriemens an dem Leibgurt aufgehängt, innen sitzt an der Oberschenkelhülse eine kleine Rolle, über die ein Führungsriemen vorn und hinten nach oben zum Traggurtsystem läuft, so daß beim Beugen und Strecken des Hüftgelenks der gespannte Führungsriemen entsprechend nachrollt.

Der Beckengurt hat zur Basis einen etwa 2 Finger breiten Stahlreifen, der der Beckenform rundum direkt über den Spinae anteriores

Digitized by Google

superiores exakt angebogen wird. Er wird leicht gepolstert und vorn mit einem Schlußriemen zusammengehalten. Er gewährt einen guten Halt, der noch durch einen Schenkelriemen auf der gesunden Seite vermehrt werden kann. Die Verbindung zwischen Gürtel und Oberschenkelhülse geschieht durch ein einfaches seitliches Scharniergelenk.

Nach meinen Erfahrungen ziehen aber die meisten Amputierten die Schultertraggurte wegen der zu großen Behinderung durch den Beckengurt vor.

Als wichtige Regeln füge ich hier zusammenfassend an:

Alle Hüftexartikulierten sind auf einen gut gearbeiteten Beckengurt (Korsett — Hessing) angewiesen, alle Oberschenkelamputierten auf einen Beckengurt oder besser gute Schultertraggurte und auf einen Sitzring an der Oberschenkelstumpfhülse.

Die im Kniegelenk Exartikulierten und osteoplastisch Amputierten stützen sich fest auf ihren Stumpf; sie brauchen also keinen eigentlichen Sitzring, sondern nur eine fixierende eventuell schnürbare Oberschenkelhülse.

Alle Patienten, die bis zur Mitte oder höher im Unterschenkel amputiert sind und einen tragfähigen Stumpf haben, brauchen neben der Unterschenkelhülse nur eine fixierende schnürbare Oberschenkelhülse. Ist der Stumpf nicht tragfähig und sehr kurz, muß die Oberschenkelhülse mit einem Sitzring enden.

Die Fuß- und tief am Unterschenkel Amputierten kommen bei tragfähigem Stumpf selbst bei Doppelamputationen mit Unterschenkelapparaten aus.

Jedenfalls kann die Oberschenkelschnürhülse um so kürzer sein, je länger der Unterschenkelstumpf ist, und umgekehrt.

3. Gelenkverbindungen.

Hüftgelenk, Kniegelenk und Fußgelenk werden als Scharniergelenke ausgebildet.

Wo sich Bolzengelenke und Gelenke mit Kugellagern anbringen lassen, sind diese der größeren Festigkeit und der besseren spielenderen Beweglichkeit wegen vorzuziehen.

Besonders das Kniegelenk hat den früheren Konstrukteuren große Schwierigkeiten bereitet, weil man daran verzweifelte, bei Oberschenkelamputierten einen sicheren Gang mit beweglichem Kniegelenk zu erreichen.

Digitized by Google

Die Schwierigkeit lag darin, daß es an einer ausreichenden Fixation des Kniegelenkes in der Streckung fehlte. Die geringste Neigung des Körpers nach vorn hob sie auf, ebenso das Anstoßen an eine Unebenheit auf dem Wege.

Der Grundfehler war der, daß man die Kniescharniere in einer Ebene mit der Schwerlinie anbrachte und die einfache Aenderung, deren Erfindung von Charrière und auch von Bly in Anspruch genommen wird, bestand in der Verlegung der Kniegelenksscharnierachse hinter die Schwerlinie.

Durch diesen Kunstgriff gewinnt naturgemäß die Unterstützung des Körpers erheblich an Sicherheit; gibt man außerdem dem Kniegelenk seine Arretur erst bei einer leichten Ueberstreckung, so wird der Gewinn und die Sicherheit noch entsprechend vergrößert.

Daß die Kniescharniere den anatomischen Verhältnissen entsprechend in der richtigen Höhe liegen müssen, bedarf leider immer wieder der Erwähnung; sie liegen nämlich sehr häufig auch bei den Schienenhülsenapparaten zu tief.

Irgendwelche Künsteleien am Fußgelenk werden heute wohl allgemein vermieden. Die einen begnügen sich zur vollsten Zufriedenheit der Amputierten mit einer ungelenkig feststehenden Fußplatte, die eine leichte konvexe Biegung aufweist, die anderen geben in beschränkten Grenzen eine Scharnierbewegung im Sinne der Beugung und Streckung. Der Fuß mit kurzem Fersenteil stehe dann rechtwinklig mit leicht erhobenem Zehenteil, etwas auswärts, wie ich schon oben sagte. Sehr wichtig ist nun, daß bei der Belastung des künstlichen Beines und beim Vorwärtsführen der Körperlast eine stark elastische Hemmung die Dorsalflexion im Fußgelenk hindert, so daß also wie beim natürlichen Abwickeln des Fußes die Belastung von der Ferse nach vorn unter den Ballenteil des künstlichen Fußes wandert. Denn auf diese Weise bleibt die Kniescharnierlinie auch beim Vorwärtsverlegen der Körperschwere noch hinter der Schwerlinie des Körpers und das Kniegelenk wird sicher gegen unliebsames Einknicken in Streckstellung erhalten. Dies ist auch ein Grund dafür, daß man das Zehengelenk des Fußes, das zum Abwickeln an sich sehr praktisch ist, weit nach vorn legt.

4. Leichtigkeit.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß besonders für Hochamputierte die Leichtigkeit des künstlichen Beines außerordentlich

Digitized by Google

wichtig ist. Indessen sieht man immer wieder, wie sich einzelne Mühe geben, leichte, beste Hülsen zu verfertigen, aber das periphere Ende, der Fuß, ist und bleibt zu schwer.

Aber gerade hier liegt das Problem. Das Fußende muß leicht sein und doch stabil, während die zentralen Teile unbeschadet etwas schwerer sein dürfen. Am Fußgelenk, am Fuß muß unbedingt in dieser Hinsicht noch gearbeitet werden; hier ist bisher zu wenig geschehen.

Und nun zum Schluß noch eine Bemerkung über das Stelzbein und das Gehen mit beweglichem Kniegelenk.

Wer es vorzieht, auf festem Boden mit der unten runden Stelze zu gehen, darf im allgemeinen nicht mit beweglichem Kniegelenk gehen. Das Rückwärtslegen der Kniegelenke und eine leichte Ueberstreckung im Kniegelenk genügen nicht, einfach aus dem Grunde, weil beim Vorwärtsführen der Körperlast die Fußunterstützung festliegt und nicht wie beim künstlichen Fuß nach der Ballenstelle vorwandert. Die Schwerlinie rückt dann von vorn nach hinten zu nahe in die Kniescharnierlinie und die Gefahr des Einknickens bei dem kleinsten Hindernis am Boden, beim Berggehen auf rutschigem Boden, beim Hängenbleiben ist die denkbar größte.

Also wer mit der Stelze ohne Fuß geht, soll eine gute Feststellvorrichtung am Kniegelenk haben.

Ich bin damit am Schluß. Ich müßte vieles eingehender bringen, das weiß ich, aber dies verbietet mir die Zeit.

Meine Herren! Lassen Sie mich schließen mit einem schönen Spruch der alten Griechen. Er lautet:

Das erste Gut ist die Gesundheit.
Das zweite mit Wohlgestalt begabt zu sein.
Das dritte schuldloser Besitz.

Die Wohlgestalt wird dem Beinamputierten zurückgegeben durch ein gut sitzendes, gut zu brauchendes künstliches Glied.

Die wiedererlangte freie Bewegung und Arbeitsfähigkeit stärkt Herz und Hand und hebt die geistige und körperliche Gesundheit in vollendeter Weise; und sie vermittelt dem Verletzten durch seine Arbeitsleistungen die Freude am Können, am Schaffen, am Erwerben, am wohlverdienten Lohn und Besitz.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Generalstabsarzt Prof. Dr. Dollinger.

Digitized by Google

Herr Dollinger-Budapest:

Allgemeine Regeln für den Ersatz fehlender Gliedmaßen und besondere Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine.

Kaiserliche und Königliche Majestät! Kaiserliche und Königliche Hoheit! Meine Damen und Herren! Ich beabsichtigte, zu dem wichtigen Thema, welches die Einleitung unserer heutigen Verhandlungen bildet, nur einige Beiträge aus dem Bereiche meiner eigenen Erfahrungen zu bringen. Da ich aber von unserem hochgeehrten Herrn Präsidenten erst vor einigen Tagen aufgefordert wurde, über die Richtlinien für den Aufbau künstlicher Beine einen einleitenden Vortrag zu halten, bitte ich um Entschuldigung, wenn ich bei dieser Gelegenheit die Literatur nicht gehörig berücksichtige und alles überschlage und als bekannt annehme, worüber Karpinszky und Gocht in ihren verdienstvollen, zusammenfassenden Werken bereits so eingehend referierten.

Abgesehen von vereinzelten Publikationen hielt sich das Interesse der Chirurgen und der Orthopäden während der letzten Dezennien von der Frage der Prothesenkonstruktion ziemlich ferne, und selbst im Jahre 1913, als ich am Deutschen Chirurgenkongreß mein Studium über die Stützpunkte und die Suspension künstlicher Gliedmaßen veröffentlichte, gelang es mir nicht, das allgemeine Interesse für dieses Thema zu erwecken. Wir hofften damals noch, daß die Gegensätze, die sich zwischen den Nationengruppen schon ausgesprochen zeigten, doch noch auf friedlichem Wege ihre Lösung finden werden, und dachten nicht, daß die Notwendigkeit der massenhaften Prothesenerzeugung bereits so nahe gerückt sei. Heute verfügen wir auf diesem Gebiete bereits über bedeutende Erfahrungen. Die Prothesenfabrik des Königlich Ungarischen Invalidenamtes, die von vielen deutschen Kollegen mit ihrem Besuche beehrt wurde, hat bisher neben 600 anderen orthopädischen Apparaten 1868 Stück kosmetische Prothesen und Arbeitsprothesen an unsere Amputierten abgeliefert. Sämtliche wurden nach meinen Plänen ausgeführt und die Erfahrungen, über welche ich im folgenden berichte, beziehen sich auf dieses bedeutende Material.

I. Die Stützflächen.

Bier, Wilms, Bunge, Hirsch lehrten uns den Amputationsstumpf der unteren Extremität tragfähig zu machen, und es

Digitized by Google

haben mit diesen verdienstvollen Methoden alle Chirurgen gute Erfahrungen gemacht. Aber bald nach dem Ausbruche des Krieges überzeugte ich mich davon, daß ein sehr großer Teil der Amputationen ohne Berücksichtigung dieser Lehren ausgeführt wurde und daß gute tragfähige Stümpfe eine seltene Ausnahme sind. Es tragen daran sicher die zahlreichen Gasphlegmonen, die schweren septischen Eiterungen, manchmal unser Konservatismus ein Bein trotz schwerer Beschädigung doch noch zu erhalten und noch viele andere Umstände schuld, die mit der Kriegführung im Zusammenhange stehen. Da aber diese große Menge nicht tragfähiger Stümpfe doch nicht noch einmal amputiert werden kann, sah ich mich genötigt, diesem Umstande Rechnung zu tragen, und ließ folglich für sämtliche Amputierte der unteren Extremitäten die Kunstbeine mit Suspension des Stumpfes anfertigen. Nichtsdestoweniger glaube ich, es wäre angezeigt, in den der Front naheliegenden Lazaretten nachzusehen, ob nicht etwa an diesen enorm vielen schlechten Amputationsstümpfen auch solche Umstände eine Rolle spielen, welche durch Aufklärung der betreffenden Herren, die diese Amputationen auszuführen berufen sind, eliminiert werden könnten. Die Prothesen sind dermaßen konstruiert, daß, wenn der Stumpf tragfähig wird, immer eine gepolsterte Stahlpelotte in die Hülse der Prothese eingehängt werden kann, die dem Stumpf eine feste Stütze bietet. Gewöhnlich tragen aber die Stützflächen, die an höher gelegenen Skeletteilen der unteren Extremität den Amputierten zur Verfügung stehen, die Körperlast dauernd gut. Die Kranken gehen mit diesen Prothesen mit Amputationsstümpfen, bei denen man an eine direkte Belastung gar nicht denken könnte, vollkommen gut und wir ersparten den meisten die Reamputation.

Als Stützflächen sollen prinzipiell nur Skeletteile verwendet werden. Werden dazu Weichteile herangezogen, wie dies namentlich bei Prothesen für Oberschenkelamputierte häufig geschieht, so findet der Körper während der Belastung der Prothese an dieser keine feste Stütze und sinkt folglich etwas seitwärts. Der Amputierte hinkt nach der Seite der Prothese. — Eine weitere wichtige Aufgabe ist ferner, daß die Teile der Prothese, welche berufen sind, die betreffenden Stützflächen zu tragen, vollkommen genau nach dem individuellen Gipsmodelle gearbeitet sein müssen. Ebenso wie der Zahntechniker sein Ersatzstück nur nach einem genauen Modelle entsprechend gut ausarbeiten kann und die Gingiva und der Gaumen das Trauma des Kauens

Digitized by Google

nur dann erträgt, wenn dieser Abguß vollkommen genau war, so kann auch die Stützfläche einer Prothese für eine amputierte untere Extremität nur auf einem Gipsmodelle mit jener Genauigkeit ausgearbeitet werden, die dazu notwendig ist, um das Trauma des Gehaktes, das sich bei einem jeden Schritt wiederholt, dauernd zu ertragen. Dasselbe gilt auch von den Suspensionsflächen der Prothesen. Auch diese können nur nach Gipsmodellen gearbeitet werden. Diese Stützflächen der Prothesen werden aus dünnen Stahlplatten gehämmert und dann auf dem Gipsmodelle genau an jene Stelle der Prothese befestigt, welche der Stützfläche des Knochens entspricht. — Ich will nun diejenigen Stützflächen besonderer Betrachtung würdigen, welche bei den Prothesen der unteren Extremitäten am häufigsten gebraucht werden.

1. Die Stützfläche der Unterschenkelprothese. Ich verwende dazu die etwas nach unten gewendete Seitenfläche des Schienbeinknorrens und des Wadenbeinköpfchens.

Ich habe diese Fläche seit 25 Jahren bei der ambulatorischen Behandlung der Knochenbrüche des Unterschenkels, bei tuberkulöser Entzündung des Sprunggelenkes und der Fußwurzelknochen, ebenso wie bei Prothesen für Unterschenkelamputierte zur Entlastung des Stumpfes immer als vollkommen verläßlich gefunden. Sie werden alsbald vollkommen druckunempfindlich und tragen auch eine große Körperlast dauernd ohne irgendwelche Nachteile. Der Amputationsstumpf braucht bei der Benutzung dieser Stützflächen gar nicht belastet zu werden, denn er schwebt in der Unterschenkelhülse frei.

2. Bei Unterschenkelamputierten mit kurzem Stumpf, welcher in Beugestellung ankylotisch wurde, ebenso wie bei Prothesen im Knie Exartikulierter, bietet unmittelbar das Knie eine gute Stützfläche.

3. Bei Oberschenkelamputierten, bei denen die Amputation in der Diaphyse erfolgte und der Stumpf unmittelbar belastet wird, konzentriert sich die ganze Körperlast auf den kleinen Querschnitt des Oberschenkelknochens und auf die ihn bedeckenden Weichteile. Selbst einem guten Stumpf ist hier die Hilfe, welche die Entlastung bietet, willkommen, bei einem schlechten hingegen wird bei direkter Belastung das Stumpfende recht bald empfindlich, der Amputierte ist genötigt, die Prothese für eine Zeit mit der Krücke zu ersetzen, und oft bleibt keine andere Wahl als die Reamputation.

Es werden noch heute Prothesen für Oberschenkelamputierte konstruiert, bei denen zum Tragen der Körperlast die Weichteile

Digitized by Google

des Oberschenkels herbeigezogen werden. Da aber der Rumpf an ihnen bei der Belastung keine feste Stütze findet, sinkt er bei einem jeden Schritt nach der Seite der Prothese. Der Gang gleicht jenem, den wir bei Hüftgelenkresezierten oder bei der angeborenen Hüftgelenkverrenkung zu sehen gewöhnt sind. Es fehlt auch hier sowie dort die feste Stütze für das Becken und für den Rumpf. Außerdem werden die Haut und die übrigen den Stumpf bedeckenden Weichteile bei einem jeden Schritt von der Prothese aufwärts gezogen und dadurch in ihrer Ernährung ungünstig beeinträchtigt. Die Folge davon sind oft Hautgeschwüre am Ende des Stumpfes, welche die Prothese unbrauchbar machen. Daraus folgt, daß wir zum Tragen der Körperlast auch hier eine Knochenfläche am Becken benutzen, welche in dem Sitzknorren schon vor 200 Jahren gefunden und an den Prothesen seither von einzelnen Chirurgen und Orthopäden als verläßlicher Stützpunkt angewendet wurde. Der Einfachheit halber brachte man gewöhnlich am oberen Ende der Prothese einen Sitzring an. Ich habe diesen Sitzring wegen seiner Plumpheit beseitigt und ihn durch eine breite Sitzfläche ersetzt, welche das gegen Druck sehr empfindliche Perineum ganz frei läßt und die, nach einem genauen Gipsmodelle gearbeitet, dem Sitzknorren eine bequeme Stützfläche bietet.

II. Die Befestigung der Prothesen.

Auch die Befestigung der Prothesen soll die normalen anatomischen Verhältnisse in Betracht ziehen und darum soll die Prothese nicht, wie es häufig geschieht, auf die Weichteile gehängt werden, sondern es müssen dazu geeignete Skeletteile ermittelt werden, an denen sie, ohne die Weichteile zu drücken, ohne die Zirkulation zu hemmen, in einer Weise suspendiert ist, daß sie während des Gebrauches nicht hin und her gleitet.

1. Die Befestigung der Unterschenkelprothesen erfolgt vielfach mittels Schnürriemen über dem Knie, was zu Stauungserscheinungen an den unterhalb gelegenen Teilen führt, oder sie wird der Befestigung halber bis zum Becken hinaufgeführt und hier an einen Beckenriemen gehängt. Faarup beantragte, sie an einen aufblasbaren Gummischlauch zu hängen. Diese Befestigungen sind entweder unbequem oder überflüssig, denn die Befestigung kann in der einfachsten Weise an den Seitenflächen der Knieknorren mittels nach dem Modelle genau ausgehämmerten Stahlpelotten so

Digitized by Google

stattfinden, daß die hintere Fläche des Oberschenkels mit ihren Gefäßen und Nerven vom Druck ganz frei bleibt. Bei dem Modellieren, das ich in meinen Arbeiten über dieses Thema genau beschrieben habe, werden die Weichteile über den Kniehöckern seitwärts eingedrückt und nach rückwärts verdrängt. Dadurch treten die Knieknorren stark hervor. An diesen hängt nun die Prothese, während sie sich unter dem Knie auf die etwas nach unten gerichteten Seitenflächen des Schienbeinknorrens und des Wadenbeinköpfchens stützt. Sie ist folglich zwischen diesen vier Knorpelflächen mittels der Stahlpelotten an dem Skelette so befestigt, daß eine Verschiebung überhaupt nicht erfolgen kann. Wird nun der Ort der Kniescharniere genau in der anatomischen Achse des Kniegelenkes angebracht, so sitzt die Prothese auch beim Gehen fest, es entsteht nirgends eine Reibung und daher kommen bei diesen Prothesen weder an den Stützflächen noch an den Suspensionsflächen Druck oder Abschürfungen vor. Ein weiterer Vorteil dieser Befestigungsweise ist, daß die Prothese nur bis zur Mitte des Oberschenkels reicht und die höheren Körperteile ganz freiläßt.

2. Die Befestigung der Oberschenkelprothese erfolgt gewöhnlich mittels eines schmalen Beckengurtes oder eines Tragriemens, der sich um die Schulter schlägt. Weder der eine noch der andere befestigt die Prothese an den Rumpf unbeweglich. Beugung des Oberschenkelstumpfes im Hüftgelenke hat notwendigerweise eine Lockerung der Verbindung zwischen Prothese und Becken oder Rumpf zur Folge, außerdem ist das Tragen der schweren Prothese am Schulterriemen auch noch ziemlich lästig. Bei sehr dicken Patienten ist leider nur die letztere Befestigung möglich, bei solchen Amputierten hingegen, die die Fettanhäufung nicht gänzlich verunstaltet, suspendiere ich die Oberschenkelprothese an eine Lederkapsel, welche, auf dem Gipsmodelle des Beckens angefertigt, dieses genau umschließt, sich etwa 4 Querfinger hoch über dasselbe auf den Lumbalteil des Rumpfes erstreckt und unmittelbar über dem Becken taillenartig eingeengt ist, wodurch sie das Herabsinken der Prothese sicher verhindert. Die Prothese ist mit dieser Beckenkapsel mittels eines Stahlstabes verbunden, der genau in der Höhe des Hüftgelenkes mit einem Kugelgelenke versehen ist.

III. Einzelne künstliche Gelenke.

Ich muß mich laut meinem Programme auf die allgemein wichtigen Regeln beschränken und kann daher auf die technische Kon-

Digitized by Google

struktion sämtlicher künstlichen Gelenke, welche bei den Prothesen der unteren Extremität in Betracht kommen, nicht eingehen. Diese Fragen technischer Natur dürfte Seine Exzellenz Exner bei den Normalisierungstypen berühren. Ich möchte hier nur einige Fragen aufwerfen, die sich zur Diskussion in unserem Kreise eignen.

1. Davon ist die erste die Beweglichkeit der Kniescharniere bei der Prothese für Oberschenkelamputierte. Bei Unterschenkelamputierten, die einen genügend langen Stumpf haben, wird das Kniescharnier selbstverständlich offen gehalten. Es wird von dem Unterschenkelstumpf sicher bewegt. Anders steht der Fall bei Oberschenkelamputierten. Hat das künstliche Kniegelenk eine entsprechende Konstruktion, so pendelt der Unterschenkel beim Gehen, während die Körperlast auf dem gesunden Beine ruht, infolge seiner Schwere nach vorne, kommt beim Auftreten in eine leichte Hyperextension und trägt in dieser Stellung die Körperlast gut. Manche Amputierte erlernen dieses Gehen vollkommen, andere aber erlernen es nicht, und ist es ihnen einmal passiert, daß ihr Kunstbein während des Gehens unerwartet einknickte und sind sie infolgedessen der Länge nach hingefallen, so sind sie auch nicht mehr dazu zu bringen, daß sie das Bein nochmals benutzen.

Ich habe mich daher in letzter Zeit dazu entschlossen, an den Prothesen Oberschenkelamputierter versuchsweise das Kniescharnier zwischen 180° bis 160° offen zu lassen. Diese Beweglichkeit genügt für das Gehen. Sollte der Amputierte einen Fehltritt machen und das Knie plötzlich einschnappen, so kann das nur bis 160° erfolgen und der Träger wird daher nicht niederfallen. Beim Niedersetzen kann die vollkommene Beugung des Kniescharniers durch Druck auf eine Feder, die an der Seite der Prothesen angebracht ist, bewerkstelligt werden.

2. Das Ersatzbein für exartikulierte Oberschenkel gleicht jenem der im Oberschenkel Amputierten. Es hat dieselbe Stützfläche am Sitzknorren und dieselbe Suspension am Becken, unterscheidet sich aber davon erstens dadurch, daß die Sitzfläche mit dem Beckenteile der Prothese ein Stück bildet, während sie bei der Oberschenkelprothese dem Schenkelteile angehört, zweitens unterscheidet sie sich davon bezüglich des künstlichen Hüftgelenkes. Während bei der Oberschenkelprothese zur Verbindung des Ersatzgliedes mit dem Beckenteil eine äußere Schiene genügt, die in der Höhe des Hüftgelenkes von einem Kugelgelenke unterbrochen

Digitized by Google

ist, hat uns die Erfahrung gelehrt, daß im Oberschenkel Exartikulierte mit einem solchen Bein nicht so gut gehen, was seine Erklärung darin findet, daß hier der Oberschenkelstumpf fehlt, welcher bei einer genügenden Länge den Oberschenkelamputierten der Prothese dadurch zugute kommt, daß er eine zu starke Ab- oder Adduktion verhindert. Der Gang ist ein viel sicherer, wenn wir die für den Sitzknorren bestimmte Sitzfläche, die zugleich den Weichteilstumpf aufnimmt, mit dem Beckenteil in Verbindung bringen, das Hüftgelenk etwas tiefer als normal verlegen und das sonst hier angebrachte Kugelgelenk mit einem äußeren und einem inneren Scharnier ersetzen. Diese Scharniere liegen nun um einige Zentimeter tiefer als das gesunde Hüftgelenk der anderen Seite, und ich hatte Besorgnisse, ob dieser Umstand das Niedersetzen nicht beeinflussen wird. Diese Besorgnisse aber waren unbegründet, denn der erste Versuch zeigte schon, daß der Amputierte mit dieser Prothese vollkommen gut geht und sich unbehindert niedersetzt, wenn die Sperre, die seitlich angebracht ist, geöffnet wird. Beim Gehen ist das Hüftgelenk steifgestellt, die Kniescharniere hingegen zwischen 180° bis 160° offen. Wir haben seither schon einige Prothesen dieser Konstruktion für im Hüftgelenk Exartikulierte angefertigt und sie haben sich in der Praxis gut bewährt.

Es scheint nur, daß sich diese Konstruktion auch für solche Oberschenkelamputierte eignen wird, die nur einen ganz kurzen Stumpf behielten.

IV. Die Sitzfläche der Oberschenkelprothese.

Der Oberschenkelteil der Prothese für Oberschenkelamputierte hat gewöhnlich, um die anatomische Form zu imitieren, zylindrische Gestalt. Diese Form ist für den Gebrauch unbequem. Man sitzt allbekannt nicht nur auf dem Sitzknorren, sondern auch auf der ganzen rückwärtigen Fläche des Oberschenkels, die dabei durch die Belastung abgeplattet wird. Es kamen mir mehrere Amputierte unter die Augen, bei denen der rückwärtige, ursprünglich zylindrische Teil der Prothese durch das Sitzen darauf abgeflacht war. Ich lernte daraus und werde in der Zukunft diese hintere zum Sitzen benutzte Fläche der Prothese flach machen lassen. An einigen habe ich diesen Plan schon durchgeführt. Das Beinkleid bedeckt diese anatomische Unrichtigkeit, beim Sitzen aber kommt sie dem Amputierten zugute.

V. Die Arbeitsprothesen.

Der größte Teil unserer Amputierten in Ungarn ist Landarbeiter.

Digitized by Google

Er hat auch bei feuchtem Wetter auf dem Felde zu arbeiten, und dazu eignen sich unsere kosmetischen Prothesen, die mit Schuhwerk versehen sind, überhaupt nicht. Es bekommt daher bei uns ein jeder Amputierte, der es wünscht, außer der kosmetischen Prothese auch eine Arbeitsprothese.

Diese haben wir nach Hoeftmann aus Stahlschienen angefertigt und mit einer leicht gebogenen, an der Unterfläche geriffelten Stahlsohle versehen.

Ich habe aber diese Hoeftmannschen Arbeitsprothesen mit meinen Stützflächen und mit meiner Suspension ergänzt. Sie werden daher ebenso wie die kosmetischen Prothesen nach dem individuellen Gipsabgusse gearbeitet. Ein Abguß genügt für beide Prothesen. Vorerst wird ein jeder Amputierte mit der Arbeitsprothese versorgt, und erst später bekommt er die kosmetische. Zuerst bekommen die kosmetische Prothese nur jene Amputierte, die, wie z. B. Bureauarbeiter, die Arbeitsprothese nicht benötigen. Unsere Arbeitsprothesen waren anfangs viel einfacher. Allmählich vervollkommneten wir sie. Jetzt sind sie bei Unterschenkelamputierten mit freibeweglichem Kniescharnier, bei Oberschenkelamputierten mit einem zwischen 180° bis 160° offenen Kniescharnier und mit einem Hüftscharnier versehen. das beim Gehen festgestellt, beim Niedersetzen aber freigegeben werden kann.

VI. Der Hergang der Bestellung und Anfertigung der Ersatzglieder.

Der ganze Hergang der Bestellung und der Anfertigung ist in Budapest folgender:

Sämtliche Amputierte werden in einer Krankenhausabteilung, die unter der Leitung des Herrn Dozenten Bela Dollinger steht, konzentriert. Es wird von denjenigen, deren Stumpf keiner weiteren Behandlung — Reamputation, Streckung usw. — bedarf, sofort nach ihrer Aufnahme ein Gipsmodell angefertigt, und es wird mit der gymnastischen Behandlung des Stumpfes begonnen. In 2 Wochen bekommt der Mann seine Arbeitsprothese. Damit bleibt er noch, je nach Bedarf, 2—4 Wochen auf der Abteilung und benutzt die Prothese vor den Augen des Arztes. Dann wird er in seine Heimat entlassen oder der Invalidenschule übergeben. Wenn alle Amputierten mit Arbeitsprothesen versehen sein werden, dann erst wird die Reihe auf die Massenproduktion der kosmetischen Prothesen kommen.

Digitized by Google

VII. Das Material.

Das Material unserer Prothesen ist Ochsenleder und Stahl. Die Fabrikation ist sehr einfach und dieselbe, welche ich seit 25 Jahren auch zur Herstellung orthopädischer Apparate verwende. Das Leder wird in kaltem Wasser erweicht. In diesem Zustande auf das geglättete und mit Zeichnung versehene Gipsmodell genagelt, auf diesem getrocknet, geglättet und poliert. Es bildet nun eine harte Hülse. Die Stahlschienen, sowie die dünnen Pelotten werden ebenfalls nach dem Modelle gearbeitet und dann an dasselbe genietet.

Unsere Prothesen werden ausnahmslos ohne Fütterung hergestellt. Eine gefütterte Prothese ist nicht hygienisch. Sie bekommt auch bald Schimmelgeruch. Die Amputierten bekommen einige dicke Trikots, die sie über jenen Körperteil ziehen, der von der Prothese bedeckt ist und welcher dann fleißig gewaschen werden soll.

Das bisher vernachlässigte Thema der Ersatzglieder wurde jetzt durch die Kriegsereignisse in den Vordergrund chirurgischen und orthopädischen Interesses gestellt. Die Vervollkommnung der einzelnen Gelenke, dann die Vereinfachung der Fabrikation, sowie die Instandsetzung des leider so sehr notwendigen Großbetriebes ist den Ingenieuren und den Industriellen vorbehalten. Die Ausarbeitung der Prinzipien ist unsere Aufgabe. Wir wollen uns dieser Aufgabe zum Wohle unserer Amputierten mit demselben ehrlichen Bestreben und Pflichtgefühle entledigen, das unsere tapferen Soldaten leitete, als sie der Verteidigung unserer höchsten Interessen ihr Bein zum Opfer brachten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Biesalski.

Herr Biesalski-Berlin:

Der Arbeitsarm und der Armstumpf.

Während in Friedenszeiten die Armamputationen verhältnismäßig selten waren, bietet ihre durch den Krieg hervorgerufene Massenhaftigkeit jetzt ganz neue Aufgaben für den Bau von Kunstarmen und zwar sowohl nach der Richtung, daß in verhältnismäßig kurzer Zeit riesige Massen von Amputationen auftraten, dem gegenüber die bisherige handwerkliche Herstellungsweise nicht ausreichte, als auch in der

Digitized by Google

Beziehung, daß alle nur erdenklichen Berufe davon betroffen wurden, während früher diese Verletzung im allgemeinen auf wenige, nämlich die schwer arbeitenden Berufe, sich beschränkte. Der erstgenannte Umstand machte es erforderlich, daß die fabrikationsmäßige Herstellung von Kunstarmen ausgebaut werden mußte, und da neben den Aerzten und Bandagisten auch die Techniker, Ingenieure und Laien sich eifrig dieser Frage zuwandten, wurde eine riesige Masse von neuartigen Typen geschaffen. Diese Erkenntnis, daß die Kunstarme fabrikmäßig hergestellt werden müßten, machte sich schon bald nach Kriegsbeginn bemerkbar. Als erster hat Exzellenz Exner in Wien, der selber aus dem Ingenieurfache stammt, sich dieser Sache angenommen und die Mitarbeit der Ingenieure gefordert, als zweiter hat dann Professor Ludloff am 8. Februar 1915 diese Forderung aufgestellt und neben vielen anderen bin auch ich in Wort und Schrift von Anfang an dafür eingetreten, daß bei dem ungeheuren Bedürfnis die Beschaffung handwerksmäßig nicht mehr zu machen sei, sondern daß durch ein verständnisvolles Zusammenarbeiten von Aerzten und Ingenieuren, bzw. von Aerzten und Technikern diese Frage einer Lösung nur nahegebracht werden könne. Der Umstand aber, daß alle Berufe nach Abhilfe verlangten, legte den Wunsch nach einem Universalarm dar, der sowohl für die täglichen Bedürfnisse und Hantierungen etwa eines Gymnasiallehrers, als auch für die schwere Arbeit eines Schlossers geeignet war. Dieser Universalarm ist bisher nicht gefunden worden. Ob es in Zukunft gelingen wird, vermag niemand zu sagen. Jedenfalls dürfte im Augenblick Uebereinstimmung darüber herrschen, daß es, abgesehen von einigen Grenzfällen, im allgemeinen wünschenswert, ja notwendig ist, zu unterscheiden zwischen einem Arm, der lediglich einfacher oder gesellschaftlicher Betätigung dient, und einem Kunstarm, mit dem man jede beliebige schwere Arbeit verrichten kann.

Meine Berichterstattung erstreckt sich lediglich auf diesen Arbeitsarm, und bei der ungeheuren Fülle der Erwägungen und Beschreibungen muß ich mich darauf beschränken, das allgemein Gültige und Typische hervorzuheben. Eine Beschreibung jedes einzelnen bisher veröffentlichten Modelles ist unmöglich und auch überflüssig, weil den einzelnen Konstrukteuren in der Aussprache Gelegenheit gegeben ist, ihre Gedanken vorzutragen. Auch eine Kritik der einzelnen Modelle erscheint mir nicht angängig, vor allem deshalb, weil nach meinem Dafürhalten noch gar nicht die Zeit gekommen ist, um ein Urteil darüber abzugeben, ob der betreffende Kunstarm für den praktischen Gebrauch etwas taugt

Digitized by Google

oder nicht. Man kann seine Konstruktion und seine technische Vollendung bewundern und auch auf Ausstellungen auszeichnen, aber etwas anderes ist die Frage, wie sich nun in der dauernden Benutzung unter den wechselndsten Verhältnissen bei den verschiedenartigsten Berufen der betreffende Kunstarm bewähren wird. Darüber werden wohl erst nach Jahren abschließende Urteile abgegeben werden können.

Wenn jemand ein Bein verliert, so muß er einen Ersatz dafür haben, denn er kann nicht auf einem Bein durchs Leben hüpfen. Wenn jemand eine Hand mit einem Teil des Unterarmes verliert, so ist nicht ohne weiteres nötig, daß der erste Gedanke der sein muß, einen Ersatz womöglich gar in der Form des verloren gegangenen Gliedes zu beschaffen. Sondern hier steht der Arzt, der die Amputation vollzogen hat, vor keinem grundsätzlich anders gearteten Problem, als wenn er ein anderes wichtiges Organ entfernt hat, z. B. eine Niere, einen Magen, beträchtliche Teile des Darmes u. a. m. Ist beispielsweise eine Niere entfernt, so rechnet der Arzt damit, daß der Körper kraft seiner enormen Anpassungsfähigkeit nunmehr mit der einen noch verbliebenen Niere dieselbe Aufgabe leistet, wie bisher mit zweien. Gar nicht anders liegt es auch mit der Amputation. Man muß das, was übrig geblieben ist, als eine neue physiologische Einheit betrachten und vor allen Dingen bemüht sein, aus ihr und ihrer schier unbegrenzten Umwandlungsfähigkeit das herauszuholen, was nur irgend möglich ist, bevor man daran denkt, mechanische Ersatzstücke dem Körper anzufügen. Tatsächlich vermögen auch die meisten Amputierten mit ganz primitiven Hilfsmitteln Erstaunliches zu leisten. Amputationen des Armes hat es natürlich gegeben, seitdem das Menschengeschlecht besteht und was ungefähr früher die Verunglückten getan haben und zweifellos heute noch alle primitiven Völker tun, das zeigt uns das Beispiel der ungarischen Pußtabauern, die mit Hilfe von einfachen Lederriemen und Schlingen ihre frühere Arbeit in vollem Umfange weiter zu verrichten imstande sind. Graf Geza Zichy hat solche Bilder während des Krieges bei seinen Vorträgen gezeigt.

Eine andere Erfahrung, die das bestätigt, ist die der Krüppelheime, wo dauernd Armamputierte sich aufhalten, sowohl Verunglückte, wie solche mit angeborenen Amputationen. Gewiß haben es die letzteren mit dem Erlernen leichter, anderseits aber sind sie vollgültige Beweise für die Leistungsfähigkeit des Körpers, und wenn man unter ihnen sein Leben zubringt, so kann man täglich beobachten, sowohl an den

Digitized by Google

Amputierten, als auch an den sonstwie durch Lähmungen u. dgl. Schwerbeschädigten, zu welch erstaunlichen Leistungen ein durch keine seelischen Hemmungen beeinflußter Mensch kommt.

Hier liegt eine reiche Erfahrung vor, die für die Kriegsverstümmelten ohne weiteres nutzbar gemacht werden kann. Nicht minder groß aber ist auch die Erfahrung, welche die Unfallverletzten bieten und wenn man auch gewußt hat, daß es solcher Leute eine große Zahl gibt, so haben doch vor allem die Veröffentlichungen von Bergrat Flemming mit einem Schlage uns darüber aufgeklärt, wie groß die Zahl ist und wie viele von ihnen dauernd ihre Arbeitsfähigkeit wieder erlangt haben.

Alle diese Erfahrungen bauen sich auf auf der Tatsache, daß der Stumpf allein oder nur mit ganz mäßigen Hilfen benutzt wird, so daß, wenigstens was die Amputationen des Unterarmes betrifft, für die schwere Arbeit sehr wohl gesagt werden kann: Der Stumpf ist die beste Prothese. Und warum? So bewunderungswürdig der Mechanismus der Hand ist, so liegt doch die Geschicklichkeit nur zu einem mäßigen Anteil in diesem Mechanismus, sondern sitzt in dem Gehirn, in der Großhirnrinde. Das ist selbstverständlich bekannt, muß aber hier noch einmal hervorgehoben werden, denn wäre das nicht der Fall, so würden ja von vornherein alle Menschen gleichmäßig gute Klaviervirtuosen sein. Ist nun die Hand verloren gegangen, so ist doch immer noch das Gehirn da mit seiner enormen Fähigkeit sich anzupassen, umzulernen, neu zu koordinieren. Zweitens aber: der Stumpf hat Gefühl, eine Tatsache, die ebenso bekannt wie unbeachtet ist bei den Versuchen, von vornherein immer gleich ein Ansatzstück zu finden. In dem wunderbaren Mechanismus der Hand spielt das Gefühl eine ganz enorme Rolle. Ich schätze, daß es mindestens die Hälfte der außerordentlichen Verwendungsfähigkeit der Hand darstellt und wurde in dieser Anschauung bestätigt durch den bekannten Fußkünstler Unthan, der zu gleicher Schätzung gekommen ist. Selbst wenn es gelänge, das feine Fingerspiel rein mechanisch zu ersetzen, würde doch immer nur höchstens die Hälfte des Verlorenen erreicht sein, weil das Gefühl fehlt und der Betreffende immer wie ein Tabiker gezwungen ist, die Bewegungen des Mechanismus mit den Augen zu verfolgen und zu regeln. Im Stumpf aber ist Gefühl und zwar sowohl das Oberflächengefühl der Haut, als auch das sehr wichtige Tiefengefühl für die Abmessung des Druckes, so daß der Mann, ohne hinzusehen, arbeiten kann; und dieses Gefühl

Digitized by Google

kann bis zur höchsten Vollendung durch Uebungen ausgebildet werden. Sehr schnell schon vermehrt sich die Zahl der mit den Zirkelspitzen nachzuweisenden Gefühlspunkte, und nach Jahresfrist oder nach zwei Jahren hat der Stumpf genau dieselbe Feinfühligkeit, wie die Fingerspitzen. Erreicht wird das aber nur, wenn der Stumpf dauernd unbedeckt an der frischen Luft getragen wird, so daß er nicht verzärtelt, sondern sich abhärtet und kräftig durchblutet wird.

Wie die sonst im Stumpfe ruhenden Muskelkräfte noch operativ nutzbarer gemacht werden können, werden wir ja nachher hören.

Schließlich aber muß man noch folgende Ueberlegung anstellen, auf die zuerst B o n n e t aufmerksam gemacht hat. Wenn ich schreibe, so stehen mir für diese Bewegung zur Verfügung: die Fingergelenke, das Handgelenk, das Ellbogengelenk, das Schultergelenk, also vier Gelenkgruppen, und der Schreibakt geht in der Weise vor sich, daß alle vier gleichzeitig oder nacheinander benutzt werden. Verliere ich die Finger, so bleiben immer noch drei Gelenke; geht auch die Hand verloren, so bleiben noch zwei Gelenke übrig und es kommt nur darauf an, durch die Erlernung neuer Koordinationen, d. h. durch die Uebung von Muskelkräften, welche bisher für diesen Zweck nicht verwandt wurden, aber doch vorhanden sind, diejenigen Bewegungen zu machen, zu welchen mir vorher andere Muskelkräfte in reicherer Zahl zur Verfügung standen. Schließlich kann jemand sogar mit dem Schultergelenk allein schreiben. Zu der Koordination gehört dann ferner die Dosierung, und da zeigt sich nun die scheinbar überraschende, aber doch so natürliche Tatsache, daß man aus jedem Gelenk heraus feine Dosierungen erlernen kann und daß man, um einen zarten Schlag oder Druck oder Zug auszuüben, nicht das Handgelenk nötig hat, sondern daß man das gerade so gut aus dem Ellbogen- oder sogar aus dem Schultergelenk zu machen erlernen kann. Wenn man sich beim doppelseitigen Hantieren beobachtet, so wird man schnell finden, daß meistens nur die eine Hand Greifbewegungen macht, während die andere durch Steuerung oder Druck mithilft. Daraus folgt, daß wenn eine Hand noch vorhanden ist, der Stumpf des andern Armes, der Gefühl besitzt, für solche Hilfeleistungen in hohem Maße ausreicht.

So stecken also in dem Stumpf eine ungeheure Masse von Entwicklungsmöglichkeiten und es kommt einer Verschwendung eines kostbaren Gutes gleich, wenn man dies nicht ausnützt, um so mehr, als das Glücksgefühl des Betreffenden und das Bewußtsein, die frühere Herrschaft über die Geistes- und Körperkräfte noch zu besitzen, durch

Digitized by Google

die Entwicklung der unausgebildeten Werte des Stumpfes außerordentlich viel mehr gehoben wird, als dadurch, daß jemand mit Hilfe von Prothesen mechanisch etwas zu leisten vermag. Wer einen Amputierten zur Beratung vor sich hat und ebenso der Amputierte selber sollen nicht darauf sehen, was verloren ist, sondern auf das, was noch da ist. Er soll sich nicht in erster Reihe mit dem Gedanken quälen, wie bekomme ich das Verlorene wieder, sondern: wie hole ich aus meinen verbliebenen Kräften soviel heraus, daß ich vollwertig bin, wie vorher.

Dieser Vorgang ist nicht nur ein rein geistiger, sondern auch ein seelischer. Der Verstümmelte muß durch den Schmerz über den Verlust hindurch, aber nur, um daraus mit dem festen Willen hervorzugehen, zu bleiben, wie er war. Das gelingt dem einen leichter als dem anderen und manch einer kommt vielleicht im Leben niemals ganz über den Verlust hinweg. Je jünger der Mensch ist, desto leichter überwindet er es (z. B. habe ich in meiner Anstalt einen 8jährigen Knaben, dem wegen Ueberfahrens beide Oberarme amputiert sind, der nicht minder vergnügt ist, wie seine gesunden Altersgenossen), und um so leichter erlernt er auch das Neue, weil die Gelenke noch beweglich sind und der ganze Körper einschließlich des Gehirns auf Zulernen, Anpassen, Sichentwickeln eingestellt ist. Trotzdem kann man aber auch den älteren Menschen solche Zumutungen stellen, weil es bei genügend kräftigem Willen auch hier geht, und Leute im Anfang der zwanziger Jahre sind überhaupt der Jugend im großen und ganzen als gleichwertig zu erachten. Ich habe zu wiederholten Malen und zwar sowohl von älteren als jüngeren Leuten, Offizieren wie Soldaten, gehört, daß ihnen der Verlust der Hand und des Unterarmes fast nichts bedeute, ja, ein körperlich prächtig entwickelter Offizier, Sportsmann und Olympiasieger, erklärte mir mit lachendem Munde: „Der Verlust meines rechten Unterarmes hat mir weiter nichts eingebracht, als die Erkenntnis, daß zwei Hände zu haben ein Luxus ist.“ Das ist natürlich, auf die Allgemeinheit bezogen, eine Uebertreibung, und von niemand kann verlangt werden, daß er soweit kommt. Wer aber sich dazu durchringt, der hat gewonnen. Jedenfalls stellt diese Aeußerung den Seelenzustand in idealer Weise dar, der den Verstümmelten zu Höchstleistungen befähigen wird ohne Ersatzstücke. Das seelische Moment ist von der größten Bedeutung und ich mußte es hier ausdrücklich hervorheben, weil jeder, der Amputierte zu beraten hat, dem Manne den wertvollsten Rat geben wird, wenn er ihn von

Digitized by Google

diesem Standpunkt aus betreut. Es geschieht dem Manne kein Gefallen, wenn er sich Hilfe in der technischen Vollendung der Maschine sucht, denn wenn ein Kunstglied auch gewissen selbstverständlichen Forderungen in technischen Vollkommenheiten entsprechen muß, und wenn auch der Nutzwert durch eine möglichst allseitige Behinderung von technischen Hemmungen und Unvollkommenheiten gesteigert wird, so spielt das rein Technische im Gesamtbilde meines Erachtens doch nicht die Hauptrolle. Entscheidend ist ganz überwiegend der Wille des Mannes, die Energie, mit der er sich an die neue Aufgabe heranmacht, und wenn er von der Vorstellung, wieder zu werden wie vorher, sozusagen förmlich besessen ist, wie der junge Graf Zichy, der erklärte, daß er sich erschießen werde, wenn er nach Jahresfrist nicht mit dem einen Arm alles wieder machen könne, wie vorher mit beiden, so darf er sich Ungewöhnliches zumuten und wird es erreichen. Wenn jemand mähen will, so kann er das mit jedem irgendwie gearteten Kunstgliede, es mag kosten was es wolle, wie mit einem beliebigen Strick, den er sich von der Erde aufliest und sich um den Stumpf windet.

Dieses gleichfalls in die Lehre vom Seelenzustand gehörige Kapitel ist ebenfalls von der allergrößten Bedeutung und zwar immer im Interesse und vom Standpunkt des Mannes aus betrachtet, der ein um so unabhängigerer und freudigerer Mensch werden wird, je mehr er seine Leistungen seinem eigenen Willen und seiner eigenen Persönlichkeit verdankt, statt sie von mechanischen Momenten abhängig zu wissen.

Wenn ein Fabrikant ein bestimmtes Fabrikat machen will, z. B. einen guten Stiefel, und es steht ihm dafür ein bestimmter Motor zur Verfügung, so wird er diesen Stiefel um so besser und um so billiger herstellen können, je besser die Maschine ist, die zwischen Motor und Fabrikat steht. Beim Menschen ist das aber nicht der Fall. Der Stiefel sei wiederum gegeben, aber der Motor ist ein anderer, das ist nämlich das Gehirn des Menschen, seine Energie und die unbegrenzte Entwicklungsmöglichkeit seiner Stumpforgane, und da er diese kostenlos zu steigern, zu verhundert- und vertausendfachen vermag, so ist die zwischen dem Motor und dem Fabrikat stehende Maschine, nämlich der Kunstarm, nicht von so ausschlaggebender Bedeutung, wie in einem außerhalb des menschlichen Organismus liegenden Betriebe. So kommt es, daß von jedem bisher konstruierten Arbeitsarm hervorragende Leistungen veröffentlicht sind.

Daß jemand bei Verlust einer Hand noch schwere Arbeit in um-

Digitized by Google

fangreicher Weise auszuführen vermag und für zahlreiche Berufe so gut wie als vollsinnig betrachtet werden kann, braucht heute nicht mehr bewiesen zu werden, weil jedermann über reiche Erfahrungen darüber verfügt und zahllose Veröffentlichungen hierüber vorliegen. Fehlen bei einer Hand nur einzelne oder mehrere Finger, so kommt der Betreffende mit den verbliebenen und etwaigen einfachen Ansatzstücken aus. Ein Student, der den rechten Arm ganz und von der linken Hand alle Finger bis auf den Daumen verloren hat, vermag mit entsprechenden Ansatzstücken heute zu schreiben, zu essen, sich die Zähne zu putzen unb vieles andere mehr. Es ist leicht, mit einer Ledermanschette die übrigen Finger in Holz anzufügen, so daß in einem Handschuh der Verlust nicht bemerkbar ist. Nebenbei erwähnen möchte ich die für manche Fälle wohl aussichtsreiche Methode von Schepelmann (Bochum), der einen Fingerstumpf durch Aufpflanzung eines mit Bauchhaut umkleideten Tibiaknochenstückes verlängert und so für die Greifbewegung verwendungsfähiger macht.

Fehlt etwa die Hälfte eines Unterarmes, und dabei möchte ich bemerken, daß es verhältnismäßig gleichgültig ist, ob es der rechte oder der linke ist, denn in verhältnismäßig kurzer Zeit hat auch die übrig gebliebene linke Hand sich eingearbeitet, so können, wie ausgeführt wurde, zahllose Verrichtungen mit den Stümpfen allein gemacht werden. Natürlich nicht alle. Z. B. kann jemand nicht mit dem Stumpf schmieden, denn die gesunde Hand braucht er zum Festhalten und Wenden des Eisens. Er muß sich also einen Hammer anschnallen. Dann ist er ein vollkommener Schmied, Schlosser, Orthopädiemechaniker, denn alles übrige kann er mit dem Stumpf machen. Das gleiche trifft für den Landarbeiter zu, der höchstens zum Mähen einen Ansatz braucht.

Wo solche Ansatzstücke gemacht werden, muß man von ihnen verlangen, daß sie die Physiologie des Stumpfes und den ganzen Menschen als physiologische Einheit insofern respektieren, als sie nur die Physiologie erweitern und unterstützen. Frühere Zeiten haben in möglichst komplizierten Maschinerien ihr Heil gesucht. Dann wurde die Konstruktion immer einfacher, bis sie Hoeftmann in der äußersten Primitivität zum wissenschaftlichen Gesetz erhob. Seine Kunstglieder und namentlich sein berühmter hand- und fußloser Mann ist jedermann bekannt. Diese Primitivität hat außerdem den Vorzug, daß die Stücke billig, widerstandsfähig und der Reparatur leicht zugänglich sind und daß die Uebertragungen auf den Stumpf so unmittelbar und sicher sind, daß das Gefühl des Stumpfes für die Druckab-

Digitized by Google

messung nahezu voll ausgenutzt werden kann. Und wenn von dem Unterarm nur noch ein kurzer Stummel übrig geblieben ist — und am Arm ist jeder Zentimeter von Bedeutung — so kann er zu einem ganz vorzüglichen Greiforgan ausgebildet werden. Ein Mädchen meiner Anstalt benutzt z. B. die Hautfalten in der Ellenbeuge, die sie im übrigen beliebig hin- und herschieben kann, dazu, um beim Klöppeln die Fäden dort hineinzulegen, wie sie die Klöpplerinnen sonst zwischen die Finger lagern. Ja, selbst wenn jemand beide Hände mit einem Teil der Unterarme verloren hat, vermag er noch sich dazu zu bringen, daß er noch alles mit seinen Stümpfen zu verrichten erlernen kann. Solcher Verstümmelter sind mir aus der Friedenszeit im ganzen drei bekannt. Sie haben alle gänzlich ohne Ansatzstücke oder höchstens mit ganz primitiven für einzelne Verrichtungen es dahin gebracht, daß sie ihren Beruf als Lehrer, Amtsvorsteher, Reisender ausüben, wie Gesunde. Ja, zwei von ihnen vermögen sogar mit dem Stumpf sich selbst zu rasieren. Selbstverständlich haben diese Leute dazu viele Jahre gebraucht. Dafür betrachten sie sich aber heute auch als vollsinnige Wesen und es ist nicht angängig, solche Leute als Demonstrationsobjekte, Artisten oder Ausnahmen zu bezeichnen. Denn sie bleiben auf alle Fälle leuchtende Vorbilder für die Sieghaftigkeit eines eisernen Willens und für die unbegrenzte Ausbildungsfähigkeit der menschlichen Sinnes- und Bewegungsorgane, d. h. für alles das, was wir unseren Verwundeten zu ihrem eigenen Heile vor allem beibringen sollen.

Ganz anders sieht das Ding nun aus, wenn der Betreffende seinen Ellbogen verloren hat, denn nun steht ihm von allen Armgelenken nur noch ein einziges zur Verfügung. Da sind nun zahlreiche Neukonstruktionen geschaffen worden. Noch bis in den Krieg hinein wurde die Meinung vertreten, daß mit einem Oberarmstumpf nicht viel anzufangen sei. Diese Meinung ist fraglos unzutreffend, wie erstlich der Erfolg uns jetzt zeigt, wie aber auch schon damals folgende Ueberlegung zu beweisen imstande war. (Ich habe sie in einer Veröffentlichung in der Münchener Medizinischen Wochenschrift 1915, Heft Nr. 44, ausgeführt und mir von Anfang an die Ausbildung von Typen für Oberarmamputierte angelegen sein lassen.) Wenn jemand einem Oberschenkelamputierten ein neues Bein macht, so rechnet er mit den im Stumpfe noch vorhandenen aktiven Muskelkräften, die freie Beweglichkeit des Gelenkes selbstverständlich vorausgesetzt. Genau dasselbe trifft auch auf den Oberarmstumpf zu. Auch dieser ist bei freiem Schultergelenk

Digitized by Google

durch die erhaltene Muskulatur mit den reichsten Kräften ausgestattet und es wäre ja eine Versündigung an dem Manne, wenn man das nicht ausnutzen wollte. Das ist nun in reichster Weise geschehen und ich führe aus der großen Menge einige Typen an.

Der alte Bandagistenarm ahmte die Form des verlorenen Gliedes nach und montierte darauf die tragenden Teile aus Stahl. Dieser Arm ist auch heute noch in vielen Fällen anwendbar, wo es auf weiter nichts ankommt, als den Aermel auszufüllen und dem Unterarm passiv Lageveränderungen zu gestatten. Feststellvorrichtungen halten ihn dann fest. Unten steckt eine behandschuhte Holzhand daran. Für diese erscheinen mir feststehende Finger, die aber ein Fournier haben, damit sie nicht platzen, und ein federnder Daumen am besten. Damit kann man mancherlei halten. Auf alle Fälle befürworte ich, daß grundsätzlich diese Hand abnehmbar gemacht wird, damit der Betreffende, auch wenn er keine grobe Arbeit zu verrichten braucht, sondern z. B. Rechtsanwalt ist, für irgendwelche Verrichtungen, z. B. Gartenarbeit, sich Ansatzstücke und Arbeitsklaue ansetzen kann. Aus diesem Typ heraus einen Schritt weiter entwickelt erscheint mir der Arm von Riedinger-Haas, der zunächst sehr solide und fest gearbeitet ist und bei dem die seitlichen Schienen sich schon in der Mitte vereinigen, um mit einem kurzen Hebelarm Ansatzstücke zu tragen. Vorzüglich ist die Befestigung mit einem sehr einfachen, kräftigen sog. Dreschflegelgelenk und die Kappe, welche den Arm am Thorax festhält.

Für die schwere Arbeit, die geleistet werden sollte, erwies es sich aber im allgemeinen als untunlich, die Stahlteile auf nachgiebige Lederhülsen zu montieren. Der nächste Gedanke war dann der, die tragenden Teile an die Stelle zu legen, wo auch im Körper die tragenden Teile sind, nämlich dort, wo das Skelett ist. Neben dieser Erkenntnis drängte sich aber auch die Forderung auf, einen Arm zu finden, der zu gleicher Zeit Arbeits- und Schönheitsarm war, denn sonst mußte der Mann einen Arm für die Arbeit haben und einen zum Ausgehen. So ist der Arm entstanden, der in meiner Werkstatt angefertigt wurde. Er ist kräftig und für starke Beanspruchung gearbeitet, er hat eine Drehung um die Längsachse des Oberarmes, zu gleicher Zeit Beugung und Streckung, also das, was auch der gesunde Arm hat. Die Pro- und Supination fehlt ihm und kann sozusagen nur passiv durch Drehung des Ansatzstückes bewirkt werden. Wenn nun hier herauf eine Lederhülse geschoben wird, welche eine Hand trägt, so ist ohne weiteres aus dem Arbeitsarm ein Schönheitsarm gemacht; beides ist also in

Digitized by Google

einem vereinigt, der Mann trägt ihn unter der Kleidung und kommt mit einem Arm aus. Als Befestigungsart haben wir einfache Gurte gewählt und dann noch die von den künstlichen Beinen her bekannte Rolle mit einer Darmsaite hinzugefügt, weil dadurch gerade an der Innenseite des Armes, wo wegen des Ausschnittes für die Achselhöhle der Stumpf zum kleinsten Teile von der Lederhülse umfaßt wird, es sehr angenehm und zweckmäßig von den Verstümmelten empfunden wird, wenn hier die Hülse recht fest hochgezogen und damit dem Verletzten namentlich bei kurzem Stumpf das Sicherheitsgefühl gegeben wird, daß der Stumpf nicht herausschlüpfen kann.

Wenn man die Rotation des Oberarmes und die Streckbewegung des Unterarmes freigibt, so hat man ein Kugelgelenk, und tatsächlich müssen bei vielen Bewegungen, z. B. beim Feilen, beim Hobeln u. dgl. mehr diese Gelenke frei sein, denn hier wirkt der Arm nur als gelenkige Stange im Sinne der Steuerung des Druckes und Zuges wie jede Pleuelstange. Diese Konstruktionen halten sich noch eng an die Physiologie.

Man kann aber auch mit gutem Erfolg die Kugelgelenksbewegungen auf einen Punkt verlegen und durch wirkliche Kugeln zum Ausdruck bringen. Diese Gruppe bildet einen neuen und besonderen Typ. Ich zeige zunächst einen einfachen Holzarm, der in unserer Tischlerei von einem Lehrling seit März vorigen Jahres benutzt wird und der neben anderem den Beweis erbringt, daß auch bei anspruchsloser Aufmachung voller Erfolg erzielt werden kann. Hier sind keine freien Kugelgelenke vorhanden, denn ein freies Kugelgelenk ist entweder ein Schlottergelenk, oder, wenn man es feststellt, eine Ankylose, also ein pathologischer Zustand. Ein Kugelgelenk dagegen, das Führungen und Hemmungen hat, nähert sich schon erheblich mehr der Physiologie. An dem Holzarm hier sind Ränder angebracht, die ein zu weites Ausweichen verhindern, vor allem aber geht eine Spiralfeder von der Klaue her durch das Hand- und Ellbogengelenk und gibt dem Arm dadurch gewisse aktive Kräfte.

Kugelgelenke finden sich fernerhin beim Jagenbergarm, wo sie ursprünglich ganz frei waren und jetzt durch Führungen in ihrer Bewegung beschränkt sind, und beim Rotaarm. Diese beiden Arme zeigen schon ganz und gar ihre fabrikmäßige Entstehung, d. h. sie erinnern kaum noch an den alten Bandagistenarm, und sehen aus wie Maschinenteile. Beim Jagenbergarm geschieht die Feststellung durch Schrauben, beim Rotaarm durch Pressungen mit Rechts- und Linksgewinden. Ueber die reichen Verwendungsmöglichkeiten dieser

Digitized by Google

Arme wird wohl nachher besonders berichtet werden. Diese Kugelgelenke werden nun entweder so benutzt, daß sie frei gleiten oder daß sie festgestellt sind, und dabei macht der Rotaarm noch einen Unterschied zwischen mäßiger und ganz unbeweglicher Feststellung.

Es gibt aber Betätigungen, bei denen weder freie Gleitung noch Feststellung von Vorteil sind. Wenn jemand z. B. hämmern will und er hat dazu ein steifes Ellbogengelenk, so muß er mit dem Schultergelenk hämmern und die Bewegungen werden dadurch viel ungeschickter und die Schläge werden unmittelbar auf das Schultergelenk übertragen. Da haben wir nun einen besonderen Typ konstruiert, der einen anderen und neuen Gedanken hineinbringt. Die Anwendung von aktiven Federkräften in künstlichen Gelenken ist bekannt; ich habe selbst für das Fußgelenk eine solche Spiralfeder angegeben. Deshalb sagte ich mir, daß, wenn an einem künstlichen Ellbogengelenk aktive Federkräfte ausgespannt werden, welche der Beuge- und Streckmuskulatur entsprechen, es möglich sein müßte, die Streck- und Beugebewegung des Oberarmstumpfes in federnde Streckung und Beugung des Unterarmes zu übersetzen und dadurch die aktiven Kräfte der Federn soweit freizumachen, daß man damit hämmern könnte. Der Leiter meiner Werkstatt, Herr Z e i b i g, hat für diesen Gedanken folgende technische Lösung gefunden: Von der Hülse für den Oberarm geht gelenkig eine Stange ab, die gelenkig mit dem Kolben verbunden ist, der im Mannesmannrohr des Unterarmes spritzenförmig gleitet und auf beiden Seiten Federn hat, die ihrerseits sich gegen zwei Widerlager stemmen, die miteinander verbunden sind. Steckt man vorn einen Hammer hinein, so werden durch die Beugung des Oberarmstumpfes und das Gewicht des Hammers die Federn abwechselnd gespannt und entspannt; sie treiben den Kolben zwischen sich hin und her, und es kommt eine Beugung und Streckung des künstlichen Ellbogengelenks mit aktiven Kräften zustande, welche ausreichen, um einfache Hämmerarbeiten, wie z. B. Treiben, Punzen, Nieten auszuführen. Man kann nun durch Freigabe des Kolbens und der Widerlager den Arm frei gleiten lassen, wobei dann, wenn man auch die Rotation des Oberarmes freigibt, ein Kugelgelenk herauskommt, oder man kann ihn durch Anziehung des Kolbens in jedem beliebigen Winkel feststellen, oder man kann durch Anziehen der Widerlager in jedem beliebigen Winkel die Federung spielen lassen, so daß dieser Arm alle Betätigungsmöglichkeiten bietet, die jeder andere Arm hat, aber außerdem noch die Federkraft besitzt. Dieses kommt in Betracht in erster Reihe für das Hämmern,

Digitized by Google

und zwar nicht nur für feinere und leichte Hämmer, sondern auch für den schweren Schmiedehammer, wofür ich ein Modell zeige, das einer unserer Leute benutzt. Es hat schon immer Hämmer gegeben mit federndem Stiel. Diese sind zweifellos auch für manches zu gebrauchen, besitzen aber doch nicht die Universalität wie hier, weil es sich dort nur um kleinere Hämmer handeln kann und weil diese dann nur in einem bestimmten Beugewinkel des mechanischen Ellbogengelenks benutzt werden können, während hier je nach den Erfordernissen der Arbeit der Winkel beliebig eingestellt und der Hammer beliebig schwer benutzt werden kann. Aber daneben dient die Federung noch dazu, einen harten Stoß oder ruckartigen Zug aufzufangen. Hierüber besitze ich keine eigenen Erfahrungen, würde mich aber freuen, wenn das in Fabriken ausprobiert werden würde. Ich glaube bestimmt, daß der Arm z. B. als Reitarm zum Tragen der Zügel Vorteile haben wird, oder daß jemand, der an steilen Leitern klettern soll — ich denke an einen Bergassessor — durch die Federung das leichter wird machen können, als wenn die volle Last des Körpers immer nur im Schultergelenk hängt.

Dieser handwerksmäßig in meiner Anstalt fertiggestellte Typ ist dann für die fabrikationsmäßige Herstellung von Herrn Ingenieur Baumgart von der Firma Julius Pintsch A.-G. in wiederholten Beratungen mit uns so konstruiert worden, wie dieser Typ es darstellt. Zunächst ist ein glatter Schaft gemacht worden, der verhindert, daß bei der Arbeit der Mann hängen bleibt, obwohl ich dieses Moment für die meisten, ganz gewiß für alle handwerklichen Betriebe, nicht für so sehr bedenklich halte, dann ist die Kolbenkonstruktion verlassen und die Federung ist in den Topf verlegt worden, der die Ellbogenform nachahmt. Auch hier ist wiederum möglich: völlig freie Gleitung in Verbindung mit der Rotation, beliebige Feststellung, beliebige Federung.

Einen ganz eigenartigen Typ von Arbeitsarm stellt der Siemens-Schuckert-Arm dar, den ich aber erst nachher erwähnen darf. Wir haben also bisher an neuen Konstruktionen kennen gelernt: den alten Bandagistenarm mit seinen auf starke Benutzung eingestellten Abänderungen, das Prinzip der Kugelgelenke und das Prinzip der aktiven Federkraft. Es fehlt noch die Gruppe, welche das Prinzip der Cardanischen Aufhängung am Schultergelenk benutzt. Sonstige Konstruktionen schließen sich diesen Typen in irgend einer Form an. Die Zeit verbietet es aber, auf sie einzugehen und ich bitte die betreffenden Konstrukteure deshalb um Entschuldigung. Aber dieses Referat kann weiter nichts

Digitized by Google

geben als die Plattform für die einzelnen Besprechungen und außerdem bietet die vortreffliche, vom Reichsamt des Innern veranstaltete Ausstellung künstlicher Glieder, die vorgestern eröffnet wurde, ausgiebige Gelegenheit, andersartige Konstruktionen im einzelnen noch zu studieren. Eine kleine Auslese habe ich auf einem Tisch in der Wandelhalle ausgestellt. Auch hier war Vollkommenheit ausgeschlossen; es sollten nur in Stichproben Anregungen gegeben werden, soweit Grundsätzliches in Frage kommt.

Wenn schon bis in den Beginn des Krieges hinein der Oberarmstumpf als wenig geeignet für den Versuch zur Arbeit erschien, so galt der in der Schulter Exartikulierte als absolut einarmig in dem Sinne, daß die Seite, an welcher der Arm fehlte, überhaupt nicht mehr zur Arbeit mit benutzt werden könne. Als es uns gelungen war, durch die vorher erwähnte Neukonstruktion für Oberarmamputationen die Leute zu beträchtlichen Leistungen heranzubilden, faßte ich den Entschluß, auch für die Exartikulierten die Konstruktion einer Arbeitsprothese zu versuchen. Ich machte mir nicht viel Hoffnung, glaubte aber, daß hier, wie so oft, Probieren besser als Studieren sein könnte und daß man die aktiven Bewegungen des Schulterblattes und die Rumpfbewegungen doch wohl zur Betätigung des neuen Kunstarmes im Sinne einer Pleuelstange vielleicht würde ausnützen können. Der Erfolg war über alles Erwarten gut. Schon mit dem ersten Modell gelang es uns, mehrere landwirtschaftliche Arbeiter dahin zu bringen, daß sie alles machen konnten, was für die Landarbeit in Frage kommt, nämlich hacken, harken, karren, graben und bei einigem guten Willen auch mähen. Die Aufhängung geschieht nach dem Prinzip des Cardanischen Gehänges, wie es von den Schiffslampen her jedermann bekannt ist. Auf das nach dem Abguß gefertigte Lederstück werden zwei Ringe montiert, welche die Schwenkung in der Sagittalebene ermöglichen. An dem äußeren Ring hängt eine Gabel, welche die Bewegung in der Frontalebene gestattet. Beide zusammen ergeben ein Kugelgelenk. Was daran angefügt ist, ist ein gewöhnlicher Arbeitsarm nach dem vorher beschriebenen Typ, bei dem ich nur erwähnen will, daß die Drehung um die Längsachse des Oberarmschaftes feststellbar ist, ebenso wie die Drehung um das Ellbogengelenk und ebenso wie die Ringbewegung. Der Mann kann also sämtliche Gelenke frei spielen lassen, oder nur einzelne von ihnen, oder er kann sie sämtlich feststellen bis auf die seitlichen Schwingungen. Unschwer würde man auch hier aktive Federkräfte einschalten können.

Digitized by Google

Das wohlbekannte und vortreffliche Prinzip der Cardanischen Aufhängung bildet auch an dem Siemens-Schuckert-Arm das Grundsätzliche. Deshalb erwähne ich den Arm erst hier, weil er mit unserem Ringarm in eine Gruppe gehört. Außerdem ist er aber auch zu gleicher Zeit derjenige Arbeitsarm, der sowohl für die Exartikulation konstruiert ist wie für jede andere Amputation im Ober- und Unterarm. Er ist als Universalarm gedacht und wird über der Arbeitskleidung getragen. Die Bewegung in der Sagittalebene ist spielend leicht, weil der große Ring, der durch die Achselhöhle und über die Schulter geht, auf Kugeln läuft. Daran schließen sich zwei heruntergehende Stangen, die dem Oberarm, und, falls die Amputation im Unterarm sitzt, gelenkig auch dem Unterarm folgen. Näheres wird darüber wohl in der Erörterung mitgeteilt werden.

Das sind die wichtigsten und typischen Grundgedanken und Gruppen der bisher bekannt gewordenen Neukonstruktionen; alles übrige läßt sich, soweit ich das zu übersehen vermag, unschwer in eine dieser Gruppen einordnen. Allen Arbeitsarmen gemeinsam ist, daß sie voll ausgenutzt werden können, nur wenn der Mann damit arbeiten lernt, wie jemand eine Schreibmaschine oder Schlittschuhe erst gebrauchen lernen muß. Das geschieht, wie auch die letzte Verfügung der Medizinalabteilung ausführt, am besten in Werkstätten, die einem orthopädischen Lazarett eingefügt sind. Wenn dann, wie ich aus eigener Erfahrung hinzufügen darf, im gleichen Hause noch eine leistungsfähige orthopädische Werkstatt zur Verfügung steht, die sofort noch beim Rohbau Abänderungen und Verbesserungen vornehmen kann, wird besonders bei schwierigen Fällen das Aeußerste herausgeholt.

Nun aber ist es mit dem Arbeitsarm allein nicht getan, sondern ebenso wichtig sind die Ansatzstücke. Zunächst die Befestigungsstelle für Ansatzstücke. Hier gibt es die verschiedensten Typen.

Wir haben uns bemüht, eine Befestigung zu finden, die nötigenfalls gestattet, daß das Ansatzstück herausgerissen werden kann, und zwar ist das so gemacht worden, daß vier Federn über den Rand des hineingesteckten Konus herübergreifen. Eine Verschraubung gestattet die absolute Feststellung, oder die Feststellung soweit, daß das Ansatzstück nicht herausgerissen werden, wohl aber sich mit dem Konus drehen kann, drittens eine Feststellung so, daß das Ansatzstück nicht herausfällt, aber, wenn es einen kräftigen Ruck in der Längsrichtung des Unterarmes bekommt, herausgerissen wird. Das erschien uns sehr wichtig für Maschinenarbeiter, wo das Ansatzstück gelegentlich

Digitized by Google

in das Rädergetriebe kommen kann und auch z. B. für jemand, der mit einem solchen Kunstarm reiten und die Zügel führen will. Er kann sich diese fest um die künstliche Hand schlingen. Solange er nicht in der Längsachse zieht, sondern, wie das üblich ist, halb schräg oder senkrecht zur Längsachse des Unterarmes, sitzt die Hand fest. Stürzt er aber und würde die Hand nicht herausgerissen werden können, so würde er geschleift werden und ein schweres Unglück erleiden. Mit dieser Vorrichtung aber ist es möglich, daß durch einen Ruck die Hand mit den Zügeln herausgerissen wird und der Reiter am Boden liegen bleibt.

An Ansatzstücken selber ist nun eine heute schon schier unübersehbare Zahl von Typen geschaffen worden, von denen viele sich ähneln und die man wohl im allgemeinen auch in einzelne Gruppen einteilen kann. Zur ersten Gruppe gehört die Arbeitsklaue und der Arbeitsring. Die erstere gestattet das Festhalten der verschiedensten Gegenstände, so, daß sie innerhalb der Oeffnung unbeweglich sind oder sich drehen können, z. B. beim Graben, Harken, Mähen, Karren u. dgl. Ich zeige hier nur einige Typen, wobei selbstverständlich ist, daß andere, die ich einfach aus Mangel an Zeit hier nicht vorführen kann, ebenso gut, vielleicht sogar noch besser sind. Der Arbeitsring gestattet das Durchstecken eines Stieles oder Griffes, so daß dieser wiederum gleitet, oder man kann ihn auch durch eine Verschraubung feststellen. Wenn man, wie an einem in meiner Werkstatt konstruierten Modell alle Verbindungen einschließlich des Konus gleiten läßt, hat man ein vollkommenes Kugelgelenk und kann den Ring in jeder Richtung des Raumes benutzen. Mit einem solchen Arbeitsring kann man alle landwirtschaftlichen Arbeiten ausüben.

Bekannt sind die Arbeitsklauen; eine besondere Klaue für das Erfassen feiner Gegenstände hat der Orthopädiemechaniker **Fischer** erfunden. Man kann damit eine Bleifeder, Schreibfeder, Pinsel längsgerichtet, schrägstehend und quergerichtet festhalten, man kann aber auch Papier, ein Streichholz fassen, vor allem ist eine Konstruktion sehr gut, welche dafür bestimmt ist, bei Verlust beider Hände diese Klaue mit den Stümpfen oder einem Ansatzstücke zu betätigen.

Eine andere Gruppe sind die klammer- oder zangenartigen Ansatzstücke zum Halten von Papieren, kleinen Gegenständen, Karten u. dgl. m. Ein dritter Typ sind diejenigen, welche durch Druck oder Zug betätigt werden. Dahin gehört der Arbeitshaken, der zu zahllosen Verrichtungen gebraucht werden kann und der von **Riedinger**

Digitized by Google

in einer besonders schönen Weise ausgebildet ist und dem Betreffenden ermöglicht, damit die Spitze einer Feile oder Stahlsäge u. dgl. zu halten.

Diese alle könnte man sozusagen als Universalinstrumente bezeichnen. Dann folgt die Reihe derjenigen Ansatzstücke, die für ganz besondere Spezialberufe konstruiert sind. Dahin gehören die Magneten, welche Eisenstücke festhalten, die Rotabohrer, welche direkt in den Kunstarm montiert sind und über die wir wohl noch etwas hören werden, dann Haltevorrichtungen für einen Mann, der sein Leben lang weiter nichts als die Typenhebel für Schreibmaschinen macht, dann eine kantige Druckvorrichtung für Schneider, womit sie das Tuch in der Nähmaschine vorschieben können und vieles andere mehr, z. B. die von Hoeftmann neu erfundenen Ansatzstücke für Klavier- und Violinspiel, über die er wohl selbst nachher berichten wird. Hier ist auf diesem Gebiete bereits sehr viel geschehen und die nächsten Jahre werden immer noch mehr solcher Spezialkonstruktionen hervorbringen. Es ist nicht möglich, darüber schon jetzt und besonders nicht an dieser Stelle ausführlich zu berichten, weil dies zu sehr ins einzelne geht.

Wenn ich zusammenfassend zurückschaue, so kann man mit der größten Befriedigung und Dankbarkeit feststellen, daß wir von Kriegsbeginn an auf dem Gebiete des Arbeitsarmes ganz erstaunliche und zum Teil bewunderungswürdige Fortschritte gemacht haben dadurch, daß Aerzte und Laien sich mit der größten Hingabe auf dieses dankbare Gebiet gestürzt haben, und dabei ist alles erst noch im Werden und im Flusse. Aber schon der Anfang einer neuen Epoche des Kunstgliederbaues bringt des Verheißungsvollen ein schier überreiches Material. Alle Beteiligten werden in der Weiterentwicklung des Arbeitsarmes in ihren Bemühungen nicht nachlassen, und da wir im Interesse unserer Zukunft und unseres Volkes jede irgendwie geartete Arbeitskraft für unser Erwerbsleben brauchen aus sozialen und ethischen Gründen, so können wir für die Zukunft in der sicheren Erwartung des Erfolges getrost die Forderung aufstellen, daß es in Deutschland späterhin keinen Armamputierten gibt, der nicht freudig und mit Erfolg arbeitet.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Geheimrat Prof. Lange-München.

Digitized by Google

Herr Lange-München:

Der Sonntagsarm.

Mit 2 Abbildungen.

K. k. Hoheit! Meine Damen und Herren! In seiner Einarmfibel sagt Freiherr v. Künßberg: „Der heutzutage gewöhnliche künstliche Arm (der sog. Sonntagsarm) ist in der Regel mehr lästig als nützlich.“ Das Urteil ist hart, aber gerecht.

Man könnte geneigt sein, für diesen Tiefstand eines Teiles der Prothesentechnik die deutsche Orthopädie verantwortlich zu machen; aber da geschieht den Orthopäden unrecht. In Friedenszeiten haben die meisten der Orthopäden keine Gelegenheit gehabt, einen Sonntagsarm anzupassen, weil die Amputationen in der Regel nicht von Orthopäden ausgeführt wurden und die Anpassung von künstlichen Armen fast stets durch die Bandagisten ohne Mitwirkung der orthopädischen Aerzte erfolgte.

Wollen wir vorwärts kommen in dieser Frage, so müssen wir uns zunächst einmal darüber klar sein, welche Anforderungen wir an den sog. Sonntagsarm stellen müssen.

Bisher nahm man als Zweck des Sonntagsarmes an, den Defekt zu verbergen. In der Beziehung wird dieser Krieg wohl eine gründliche Wandlung der Anschauungen herbeiführen. Unsere Verwundeten haben keinen Anlaß, zu verbergen, daß sie in diesem Kriege mitgestritten und dem Vaterlande ihren Arm geopfert haben. Sie tragen in dem verstümmelten Arm ein Ehrenzeichen mit sich, das ihnen überall Achtung verschaffen soll und verschaffen wird.

Auf das Verbergen des Defektes braucht man also künftig nicht mehr das Schwergewicht bei der Herstellung des Sonntagsarmes zu legen. Das bestätigen auch jetzt schon die meisten Amputierten. Sie benutzen die zurzeit üblichen Sonntagshände mit dem federnden Daumen nicht und verlangen statt dessen Prothesen, die so viel Funktionen gestatten, daß der Träger im täglichen Leben unabhängig von fremder Hilfe ist.

Fragt man den Invaliden, für welche Gelegenheiten er eine Prothese für nötig hält, so erhält man ganz typische Antworten. Die Kunsthand soll Gegenstände, wie Gabel, Geldbörse, Zündholzschachtel, Regenschirm u. dgl. halten und leichtere Pakete, kleine Reisetaschen

Digitized by Google

u. dgl. tragen können, damit die gesunde Hand frei bleibt zum Grüßen, Oeffnen der Türe u. a. m.

Wieweit entsprechen die bisherigen Kunstarme diesen Anforderungen?

Der gewöhnliche Bandagistenarm mit dem federnden Daumen ist ganz ungeeignet. Ich glaube, daß ich darüber keine weiteren Worte zu verlieren brauche.

Ein Arm, der schöne natürliche Bewegungen zeigt, ist von Fräulein Höfler in München konstruiert worden. Die Ellbogen- und Fingerbewegungen werden durch Bewegungen des Oberarmstumpfes ausgelöst. Ueber die innere Konstruktion ist nichts bekannt. Die Leistungen von Fräulein Höfler, die ohne Fachkenntnis lediglich aus Mitgefühl für unsere Verwundeten sich an die Lösung der schwierigen Aufgabe gemacht hat, verdient wärmste Anerkennung. Die Kraft, die mit dem Höflerschen Arm entwickelt wird, ist aber zurzeit noch so gering, daß der Arm den oben gestellten Anforderungen nicht genügt.

Auf einer ganz anderen Höhe steht der amerikanische Carnesarm. Er ist ein Wunderwerk der Uhrmachermechanik; er ahmt zweifellos die natürlichen Bewegungen von Hand und Fingern besser nach und hat mehr Bewegungsmöglichkeiten als alle bisherigen Arme, und er entfaltet endlich auch eine ganz erhebliche Kraft. Der erste Carnesarm, der in Deutschland eingeführt wurde, hat nicht richtig gearbeitet und dadurch sind irrige Anschauungen über den Arm entstanden. Herr Kollege Cohn wird die Liebenswürdigkeit haben, seinen Carnesarm der Versammlung nachher zu zeigen, und Sie werden dadurch in die Lage versetzt, sich ein eigenes Urteil zu bilden über die Leistungen des Carnesarmes bei Vorderarmamputationen.

Bei Oberarmamputationen ist der Carnesarm meines Wissens in Deutschland noch nicht benutzt worden. Darüber fehlt also zurzeit noch jede Urteilsmöglichkeit. Ueber den Aufbau und den Mechanismus des Carnesarmes haben uns die im Exnerschen Institut von den Ingenieuren Ehrenfest, Egger und Neutra durchgeführten, ungemein dankenswerten Untersuchungen ausführlich unterrichtet.

Der Arm besteht, wenn ich recht unterrichtet bin, aus 147 Teilen. Fürchten Sie nicht, daß ich Ihnen die Aufgabe jedes Rädchens, jedes Hebels und jedes Zuges erklären werde! Das ist in der zur Verfügung stehenden Zeit unmöglich. Wer sich die Mühe nimmt und einmal

Digitized by Google

dem Studium dieser Konstruktion einige Stunden Zeit widmet, der wird unbedingt mit Bewunderung erfüllt für die Unsumme von Arbeit, Scharfsinn und technischer Fertigkeit, die in dieser Maschine niedergelegt sind. Ich glaube ohne weiteres, wie erzählt wird, daß Carnes 8 Jahre gebraucht hat, um den Arm herzustellen.

Aber in diesem geistreichen, ungemein komplizierten Mechanismus liegt zweifellos die Schwäche dieses Apparates. Man hat gesagt, der komplizierte Mechanismus brauche uns nicht abzuschrecken vom Carnesarm; wir hätten uns ja auch an die Präzisionsmechanik der Schreibmaschine u. a. gewöhnt! Aber dabei wurde nicht bedacht, daß eine Schreibmaschine ruhig auf dem Tisch steht, ein orthopädischer Apparat aber von morgens bis abends am Körper getragen wird und ganz anderen Schädigungen ausgesetzt ist als eine stillstehende Schreibmaschine. Man darf nicht die hunderttausendfachen Erfahrungen, die wir Orthopäden mit Apparaten gemacht haben, unbeachtet lassen. Diese Erfahrungen haben gelehrt, daß alle komplizierten orthopädischen Apparate, so geistreich sie auch erfunden waren, sich nicht auf die Dauer halten konnten und einfachen Apparaten Platz machen mußten.

Diese Erfahrungen haben wir auch ganz besonders bei den Prothesen für die unteren Extremitäten gemacht. Jeder orthopädische Apparat wird mit der Zeit reparaturbedürftig, und er wird das um so eher, je komplizierter er ist und je rücksichtsloser sein Träger mit ihm umgeht. In der Beziehung dürfen wir nicht die Erfahrungen, die ein einzelner gebildeter und geschickter Patient mit seinem Apparat gemacht hat, allgemein gelten lassen, sondern wir müssen uns an den Durchschnitt halten. Spitzy fordert mit vollem Rechte, daß die Invaliden imstande sein müssen, ihre künstlichen Beine selbst zu reparieren, damit sie ihr Kunstbein jederzeit zur Verfügung haben und es nicht in die Bandagistenwerkstätte zu jeder Reparatur einsenden müssen. Ich glaube, daß wir dieselbe Forderung auch für die künstlichen Arme aufstellen müssen; dazu ist Einfachheit und leichte Reparaturmöglichkeit das erste Erfordernis. Beim Carnesarm wäre das unmöglich.

Einen zweiten Nachteil des Carnesarmes erblicke ich in dem großen Gewichte der Hand. Das spielt bei einem Vorderarmamputierten eine geringe, beim Oberarmamputierten aber eine sehr große Rolle, weil da das Gewicht der Hand an einem langen Hebelarm hängt und der größte Teil der im Stumpf erhaltenen Muskelkraft

Digitized by Google

nutzlos dazu verbraucht wird, um das tote Gewicht der Hand zu tragen. Die Carneshand ist — dank ihrer komplizierten Konstruktion — meines Wissens die schwerste künstliche Hand (außer der Hand von Götz v. Berlichingen), die existiert; sie wiegt nach den Angaben von Professor Schlessinger über 700 g, während die gewöhnliche Holzhand, über deren Gewicht unsere Invaliden schon vielfach klagen, etwas über 300 g wiegt.

Der dritte Nachteil des Carnesarmes liegt in seinem hohen Preise, der gegen 1000 M. beträgt. Nach dem Kriege 1870 ist durch die Erhebungen von Karpinski festgestellt worden, daß die im Laufe der Zeit notwendigen Reparaturkosten den ursprünglichen Anschaffungswert der Prothese vielfach bedeutend überstiegen haben. Wenn jetzt die Frage zu entscheiden ist, welche Prothese wir für unsere Kriegsinvaliden wählen sollen, so müssen wir auch daran denken. Es ist unseren Invaliden viel mehr damit gedient, wenn sie zwei billige und einfachere künstliche Arme bekommen — vorausgesetzt, daß sie die oben gestellten Anforderungen erfüllen — als einen teuren komplizierten Arm, den sie bei jeder Reparatur einem Mechaniker überlassen müssen.

Diese drei Nachteile, der komplizierte Bau, das bedeutende Gewicht und die hohen Anschaffungskosten machen den Carnesarm — so hoch die mechanische Arbeit daran zu schätzen ist — im allgemeinen unbrauchbar für unsere Kriegsinvaliden.

Wenn die Träger einer Carneshand diese unzweifelhaften Nachteile mit in Kauf nehmen, so zeigt das am besten, wie viel Wert der Amputierte auf die Brauchbarkeit einer künstlichen Hand legt, und es drängt sich von selbst die Frage auf, ob sich nicht mit einfachen Mitteln, ohne große Kosten eine künstliche Hand herstellen läßt, die ähnliches leistet wie der Carnesarm.

Ehe ich auf meine eigenen Versuche eingehe, gestatten Sie mir eine ganz kurze historische Erinnerung. Es wird in weiten Kreisen angenommen, daß die Ausnutzung von Bewegungen des Ellbogen- oder Schultergelenks zur Bewegung der Finger oder der Hand, wie sie im Carnesarm oder im Höflerarm stattfindet, neu sei. Das ist ein Irrtum. Zum erstenmal wurde dieses Prinzip vor über 100 Jahren von dem Berliner Hofzahnarzt Ballif angewandt und alle berühmt gewordenen Kunstarme des vorigen Jahrhunderts, wie die von Geißler, von Karoline Eichler, von Petersen, Collin, Matthieu u. a. beruhen auf demselben Prinzip. In dieser Be-

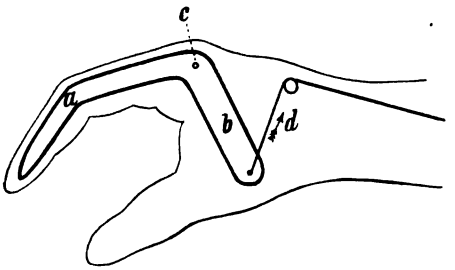
Digitized by Google

ziehung ist nichts absolut Neues zu schaffen, und ebensowenig in der Anwendung des Hebels zur Auslösung der Fingerbewegung. Durch eine neue Art der Anordnung dieser Mittel lassen sich aber — das steht heute schon fest — viel größere Kraftwirkungen auslösen, als wir bisher angenommen hatten.

Im allgemeinen werden die künstlichen Hände bei uns aus Holz hergestellt; das ist ein Material, das verhältnismäßig schwer und wenig haltbar ist. Wenn eine solche Holzhand kräftig angestoßen wird, so zersplittert sie leicht; das ist bekannt.

Ich habe deshalb zunächst der Forderung nach einer leichteren Hand zu entsprechen versucht, indem ich ein Gerüst von Federstahl anfertigte, dieses Gerüst mit Kork umkleidete und beide Teile durch Zelluloidazetonlösung und einige Mullbindentouren verband. Das ist im wesentlichen meine Technik, die sich beider Herstellung von Plattfußeinlagen seit vielen Jahren und auch von Beinprothesen neuerdings glänzend bewährt hat.

Fig. 1.



Um eine billige Massenherstellung zu ermöglichen, wäre es wünschenswert, die Form der Hand aus einem leichten Material zu gießen, anstatt sie mühsam aus Kork zu schnitzen. Unsere Versuche haben gezeigt, daß das möglich ist.

Eine solche Korkhand wiegt 80—100 g, mit den Stahlteilen 150 g; die übliche Holzhand wiegt 320 g, die Carneshand 700 g; also ein gewaltiger Unterschied und eine bedeutende Gewichtsersparnis, wenn Sie bedenken, daß dieses Gewicht an einem langen Hebel hängt.

Die zweite Forderung, die wir aufgestellt hatten, lief darauf hinaus, daß wir mit der Kunsthand Gegenstände, wie Messer, Gabel, Geldbörse, Regenschirm u. dgl. fest fassen und kleine Pakete, Reisetaschen u. dgl. tragen könnten. Das muß eine leichte Hand ebensogut leisten können, wie die schwere Carneshand. Dabei soll der Mechanismus möglichst einfach sein.

Unsere Versuche haben ergeben, daß auch diese Forderungen zu erfüllen sind und zwar auf zwei Wegen. Betrachten Sie zunächst dieses Bild (Fig. 1). Es stellt einen Durchschnitt dar durch Zeigefinger, Daumen und Daumenballen. Schwarz eingezeichnet ist eine

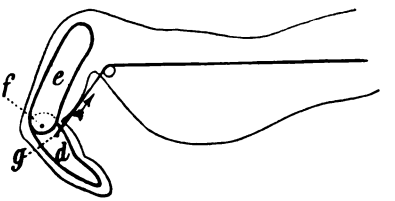
Digitized by Google

Art Arbeitsklaue; der Drehpunkt ist bei c. Durch Zug in der Pfeilrichtung d wird nach dem Prinzip des zweiarmigen Hebels die Zange geschlossen; durch Gummizüge oder Spiralfedern auf der Streckseite öffnet sich die Zange, sobald der Zug d erschlafft. Der Zug d führt über die Streckseite des Ellbogengelenks und ist befestigt an der Oberarmhülse auf der Streckseite handbreit oberhalb des Ellbogengelenkes. Dieser Zug wird automatisch in Spannung versetzt durch Beugung des Ellbogens; diese Bewegung führt also zum Schluß der aus Zeigefinger und Daumen gebildeten Zange.

Mit dieser Zange lassen sich kleinere Gegenstände, wie Rockärmel, Handschuh, Geldbörse u. dgl. absolut fest fassen. Um gröbere Gegenstände, wie Messer, Gabel, Regenschirm usw. zu halten, braucht man den Schluß vom dritten bis fünften Finger gegen die Hohlhand.

Es hat sich bei unseren Versuchen am zweckmäßigsten erwiesen, wenn man die Metakarpophalangealgelenke in leichter Beugestellung steif läßt und die Bewegung lediglich im Gelenke zwischen Grund- und Mittelphalange ausführt. Das soeben vorgeführte Prinzip des zweiarmigen Hebels ist bei diesen Fingern nicht zu verwenden, weil der Spielraum für den in der Hohlhand befindlichen Hebelarm zu gering ist und deshalb die Beweglichkeit der Mittel- und Endphalange zu sehr eingeschränkt wäre. Deshalb muß man bei diesen Fingern den wirksamen Zug an der Mittelphalange nach dem Prinzip des einarmigen Hebels angreifen lassen.

Fig. 2.



Die Anordnung des Zuges, der genau wie beim Zeigefinger durch die Beugung des Ellbogengelenkes in Spannung versetzt wird, sehen Sie in Fig. 2. Bei Tätigkeit des Zuges legt sich Mittel- und Endphalange gegen die Hohlhand, Messer, Gabelgriff oder ähnliches werden zwischen beiden Teilen eingeklemmt. Dieselbe Vorrichtung ermöglicht das Tragen von Gegenständen. Beim leicht herabhängenden Arm stellen die drei Finger einen Haken dar, an dem man Koffer, Pakete u. dgl. anhängen kann.

Die Streckung der Finger vollzieht sich wie beim Zeigefinger selbsttätig durch ein auf der Streckseite angebrachtes Gummiband oder eine Spiralfeder.

Digitized by Google

Damit ist der ganze, durch Zug in Tätigkeit gesetzte Mechanismus bereits beschrieben. An der Hand kann man auf Beugung und Streckung, Radial- und Ulnarflexion verzichten. Dagegen ist es notwendig, die Hand in verschiedene Rotationsstellung einstellen zu können. Das Fassen und Halten des Messers erfordert z. B. Pronation, das Halten des Regenschirmes dagegen Mittelstellung zwischen Pronation und Supination. Zu dem Zwecke ist das Ende des Vorderarmes zylindrisch zugeschliffen und in dem ebenso gestalteten unteren Ende der Vorderarmhülse drehbar. Die Einstellung in der gewünschten Supinationsstellung erfolgt durch die gesunde Hand; die Feststellung durch den Druck eines kleinen Sperrhebels, einer Schraube oder durch die bloße Reibung.

Bei Oberarmamputationen wird im Grunde dieselbe Prothese angewandt; nur muß dieser Arm noch eine Vorrichtung besitzen, um durch ein Heben des Oberarmstumpfes nach vorne eine Beugung des Ellbogens und damit wieder den Schluß der Finger zu bewirken.

Dieser Zug greift etwa 10 cm unterhalb des Ellbogengelenkes auf der Beugeseite des Unterarmes an, tritt in der Mitte des Oberarmes auf der Streckseite nach hinten heraus und führt in die Gegend der Spina scapula der gesunden Seite. Dort muß der Zug möglichst sicher verankert werden, damit die Anspannung des Zuges, die beim Heben des Armes nach vorne eintritt, sich sofort in eine Beugung des Ellbogengelenkes umsetzt.

In alter Zeit hat man dazu Korsetten oder Westen benutzt; Carnes hat ein kompliziertes Gurtsystem angegeben, das hauptsächlich an der gesunden Achsel seinen Gegenhalt hat. Besser als diese Vorrichtungen ist meines Erachtens ein aus Zelluloid-Stahldraht gearbeiteter Ring, der hinten zwischen Wirbelsäule und innerem Scapularand der gesunden Seite und vorne entsprechend der Parasternallinie verläuft.

Diesen Ring habe ich seit Jahren bei Fixierung der oberen Krümmungen bei Doppelskoliosen benutzt und bereits im Jahre 1905 beschrieben.

Daß er auch für Oberarmprothesen einen ausgezeichneten Halt gibt, zeigt Ihnen am besten die Tatsache, daß der bekannte Doppelamputierte Neumann — ohne von meiner früheren Veröffentlichung zu wissen — lediglich auf Grund eigener Versuche und Beobachtungen zu derselben Konstruktion gekommen ist.

Digitized by Google

Fasse ich zum Schlusse das Wesentliche zusammen, so möchte ich sagen:

Wir dürfen uns nicht, wie bisher, damit begnügen, beim Sonntagsarm bloß die Form der Hand wiederzugeben, sondern wir müssen nach dem schon vor 100 Jahren angewandten Prinzip die Bewegung des Ellbogens und Schultergelenkes dazu benutzen, um einen willkürlichen Fingerschluß ohne Hilfe der gesunden Hand zu erzielen. Der Fingerschluß darf aber nicht kraftlos, sondern er muß kräftig und zuverlässig sein und auch ein gewisses Gewicht halten können. Der ganze Arm darf aber nicht teuer, kompliziert und zerbrechlich sein, wie der Carnesarm, sondern er muß so einfach und billig herzustellen sein, daß der Amputierte notwendige Reparaturen selbst ausführen kann.

Nur auf diesem Wege erreichen wir das Ziel, das wir alle haben, unsere Arminvaliden unabhängig von fremder Hilfe und den Verlust ihres Armes nach Möglichkeit vergessen zu machen.

(Es folgt eine Demonstration eines Unterarm- und eines Oberarmamputierten, welche mit den neuen Händen ausgerüstet sind. Sie zeigen die Haltung der Gabel beim Essen, das Heben von Gewichten, das Herausnehmen von Banknoten und Visitenkarten aus der Geldtasche, auch das Aufmachen und Halten des Regenschirms mit der Kunsthand. Zum Beweis, daß die gleiche Hand sich auch für die meisten Arbeiten eignet und voraussichtlich für viele Berufe eine besondere Arbeitshand überflüssig machen wird, zeigen die Patienten zum Schluß Feilen, Meißelführung, Hobeln, das Einschlagen eines Nagels u. a. mit ihrer Kunsthand.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Sauerbruch:

Herr Sauerbruch-Zürich:
Kinetische Armprothesen.

Meine Damen und Herren! Lange habe ich überlegt, ob heute schon über neue Bestrebungen zur Erzielung einer willkürlich beweglichen künstlichen Hand vor Ihnen berichtet werden soll. Bei den Schwierigkeiten, die dem Problem entgegenstehen, erscheint es zweckmäßig, Sie über den Werdegang unserer Arbeit zu orientieren. Besonders auch um von Ihnen als Fachgenossen eine objektive Kritik zu hören und auf Ihre Mitarbeit rechnen zu dürfen.

Digitized by Google

Ich sprach von einer neuen Methode. In Wirklichkeit ist sie nicht neu. Denn bereits vor 100 Jahren wurde von Larrey der Gedanke ausgesprochen, die noch in einem Amputationsstumpf vorhandenen lebenden Kräfte für die Arbeit und Bewegung einer künstlichen Hand auszunutzen. Dieses Problem fand damals keine praktische Bearbeitung. Es verging lange Zeit, bis im Jahre 1899 der Italiener Vanghetti aufs neue diesen Gedanken aufgriff und experimentell durcharbeitete. Nach seinen Vorschlägen konnte dann Ceci in Pisa 2 oder gar 3 Patienten mit Erfolg operieren. Wir dürfen heute sagen, daß die Methodik, die damals angewandt wurde, unsicher und verbesserungsbedürftig war. Darauf ist es zurückzuführen, daß das Verfahren keine Anerkennung fand. Unabhängig von Vanghetti haben dann zwei österreichische Chirurgen namens Elgart und Nagy denselben Gedanken ausgearbeitet. Der erstere hat ihn sogar auch praktisch, allerdings mit einem Mißerfolg erprobt.

Das Prinzip der Methode beruht darauf, daß die Muskulatur eines Stumpfes, die normalerweise für die Bewegung des Unterarmes bzw. für die Bewegung der Hand und der Finger dient, zu derselben Arbeit an einer künstlichen Hand herangezogen wird. Mit anderen Worten: Die Beugung der Finger soll von der noch vorhandenen Beugemuskulatur des Stumpfes, ihre Streckung, wenigstens in denjenigen Fällen, wo wir zwei Kraftstellen zur Verfügung haben, von der im Stumpf noch vorhandenen Streckkraft ausgeführt werden.

Diese Aufgabe zerfällt in einen chirurgischen und einen technischen Teil.

Die chirurgische Aufgabe ist die Herstellung einer leistungsfähigen lebenden Kraftquelle im Stumpf. Die technische Forderung erstreckt sich nach einer mechanisch zweckmäßig gebauten Hand, die durch Verbindung mit der lebenden Kraftquelle die normalen Bewegungen und Leistungen der lebenden möglichst erfolgreich nachahmt.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß die chirurgische Aufgabe in weitem Maße lösbar ist. Die lebende Kraftquelle, die bei den meisten Amputationsstümpfen auf operativem Wege hergestellt werden kann, leistet weit mehr, als im Anfang zu hoffen war. So vermag z. B. ein plastisch umgestalteter Oberarmstumpf bei einer Verkürzung seiner Muskulatur von 4—6 cm eine Hubkraft von 10 kg aufzubringen. Ein Kraftwulst aus den Beugern eines Unterarmstumpfes leistet durchschnittlich eine Arbeit von 30—45 kg/cm. Diese Zahlen beweisen, daß

Digitized by Google

die chirurgischen Kraftquellen eines Amputationsstumpfes eine sehr große mechanische Arbeit verrichten können. Zweifel in ihre Leistungsfähigkeit sind also unberechtigt. Auch die Annahme, daß diese Kraftquellen nur vorübergehend, aber nicht dauernd zu dieser Arbeit fähig sind, hat sich als unrichtig erwiesen. Aehnlich wie die Leistung aller Organe durch Uebung gesteigert werden kann, nehmen auch die Kraftquellen zu.

Anders steht es mit der technischen Aufgabe. Sie lehnt sich zunächst an die allgemeinere und ältere Aufgabe an, eine durch irgend eine Kraft bewegbare Hand mechanisch richtig zu bauen.

Bei Beginn meiner Arbeit war ich überzeugt, daß es der Technik sehr bald gelingen werde, eine brauchbare künstliche Hand für unsere besonderen Zwecke herzustellen. Ja ich war überzeugt, daß schon die von Stodola empfohlene Hand billigen Anforderungen genüge. Es hat sich aber gezeigt, daß keine der bisherigen Konstruktionen auch nur einigermaßen sich bewährt. Es ist vielmehr notwendig, daß die Vorstellung über den Bau einer künstlichen Hand von Grund auf geändert werden muß. Endlich muß man die lebende Hand als Vorbild für die künstliche ansehen. Der Bau einer künstlichen Hand ist ohne ein genaues Studium der Anatomie und der Physiologie der lebenden nicht möglich. Zum Teil sind wir Aerzte selbst schuld daran, daß die Bandagisten sich der wichtigen Aufgabe nicht mit der nötigen Gründlichkeit und Sorgfalt angenommen haben. Es bedarf noch weiter großer Arbeit, um die technischen Seiten der Aufgabe zu fördern und bis zu einem gewissen Abschluß zu bringen.

Von vornherein muß hervorgehoben werden, daß die lebende Hand durch die künstliche nicht ersetzt werden kann. Alles, was die lebende Hand auszeichnet, Tastsinn, Muskelsinn, Koordination der Bewegung, wird der künstlichen Hand fehlen. Anderseits aber steht zu hoffen, daß das, was Biesalski heute schon hervorhob, eintreten wird: Die Ausbildung eines neuen Zentrums für den Stumpf und seine Funktion. Schon heute kann ich darauf hinweisen, daß in der Tat eine große Zahl von Kriegsinvaliden nach Herstellung der Kraftquellen ein sehr feines Gefühl für die Art und die Intensität der mit ihnen ausgeführten Arbeit erlernen.

Einen ganz besonderen Vorteil der neuen Operationsmethode scheint mir die Belebung des Stumpfes zu sein. Der Unterschied zwischen dem lebenden Stumpf mit vollwertiger, gut ernährter Muskulatur und einem Stumpf, der zu eigener Arbeit nicht mehr fähig ist, ist ganz

Digitized by Google

außerordentlich. Sie alle werden sich durch die Demonstration von diesem Unterschiede überzeugen. Die bessere Zirkulation und Ernährung erklärt uns wohl auch die Tatsache am besten, daß die Schmerzhaftigkeit der Stümpfe mit der Ausbildung ihrer Muskulatur verschwindet. Wir haben mehrfach die Beobachtung gemacht, daß die heftigen neuralgischen Schmerzen in einem toten Amputationsstumpf vollständig und für alle Zeit verschwanden. Selbst dann, wenn unser Ziel, den Kriegsinvaliden eine willkürlich bewegliche künstliche Hand zu verschaffen, nicht gelingen sollte, würde doch die plastische Umarbeitung der Stümpfe einen großen Gewinn bedeuten.

Nach den übereinstimmenden Urteilen mehrerer Fachkollegen, die unsere Amputierten sahen, und nach eingehender Prüfung, die führende Ingenieure, wie die Herren Direktoren Probst, Professor Reichel und Schlesinger vorgenommen haben, besteht darüber wohl kein Zweifel, daß die chirurgische Seite der Aufgabe gelöst ist. Die vom Chirurgen gebildeten Kraftquellen werden genügen, um eine zweckmäßig gebaute künstliche Hand zu brauchbarer praktischer Arbeit anzutreiben. Der Weg, auf dem dieses Ziel erreicht wird, ist einfach und natürlich. Es kann in diesem Vortrag die chirurgische Methodik nicht besprochen werden.

Dagegen sollen Ihnen nunmehr eine Reihe operierter Soldaten gezeigt werden.

Es wird an 12 Soldaten das Verfahren gezeigt. Mehrere von den Invaliden haben sehr leistungsfähige Kraftquellen am Oberarm und am Unterarm, mit denen sie in der Lage sind, Gewichte von 10, 12 kg lediglich durch Muskelzug 3—5 cm hoch zu heben. Die Kraftkanäle, die durch die Kraftwülste gelegt sind, sind bei den ausgeheilten Fällen vollständig mit Haut ausgekleidet. Die Stümpfe sind weder auf Zug noch auf Druck empfindlich. Alle Stümpfe zeigen eine kräftig entwickelte Muskulatur, eine gute Deckung des Knochens und eine gute Zirkulation. Die Unterarmstümpfe besitzen alle einen hohen Grad von Pro- und Supination.

Schließlich wird noch ein vor 5 Monaten operierter Soldat gezeigt, der im Besitze einer Prothese ist. Trotzdem die Hand mangelhaft ist, vermag der Invalide bei einem kurzen Oberarm von 12 cm den Unterarm zu beugen und die Hand in jeder Lage zu schließen. Der Druck, den die geschlossene Hand ausüben kann, ist ziemlich groß.

Der Einwand, daß auf die Dauer die Kraftwülste sich entzünden werden, trifft nicht zu. Sobald die Auskleidung der Kraftkanäle gut

Digitized by Google

ist, so verhält sich die Tragfläche der Kraftstifte wie die Haut an anderen Körperstellen, die Druck ausgesetzt ist.

Es liegt auf der Hand, daß das Verfahren noch weiter ausgebaut werden muß. Für jede Verbesserung der chirurgischen Technik müssen wir dankbar sein, und ich darf Sie bitten, an dieser Aufgabe sich zu beteiligen. Freilich gibt es manche Aerzte, die unseren Bestrebungen sehr wenig Vertrauen entgegenbringen. Sie sind der Meinung, die vorhandenen Behelfsglieder genügen. Im besonderen bezweifeln sie, daß eine willkürlich bewegliche Hand praktische Leistungsfähigkeit besitze. — Wer viel mit unseren Kriegsinvaliden verkehrt hat, denkt über diese Frage anders. Er weiß, daß unsere Soldaten mit den Behelfsgliedern, wie sie für die Arbeit in der schweren Industrie ausgearbeitet wurden, keineswegs zufrieden sind. Sie verkennen den großen Wert nicht, die diese Behelfsglieder für die Verrichtung bestimmter Aufgaben haben. Aber der Soldat will mehr, und er darf nach meiner Meinung auch mehr verlangen. Er will eine Prothese, die auch die Form der natürlichen Hand nachahmt.

Besonders ablehnend verhalten sich die Soldaten gegenüber den Bestrebungen, ohne Behelfsglieder lediglich mit dem vorhandenen Stumpf die notwendigsten Verrichtungen auszuüben. Sie empfinden das Unschöne eines solchen Zustandes sehr deutlich und wünschen unter allen Umständen ein Ersatzglied, selbst dann, wenn es nur dazu dient, das Fehlen des Armes und einer Hand zu verdecken. Auch den Glanzleistungen einiger weniger Invaliden, die in früher Jugend ihre Glieder verloren, stehen sie mißtrauisch und ablehnend gegenüber.

Auch wir Aerzte sollten nicht vergessen, daß solche Leistungen Ausnahmen sind und nicht von der großen Mehrzahl erwartet werden dürfen. — Dagegen bin ich überzeugt, daß durch Energie und Uebung unsere Kriegsinvaliden mit Hilfe der neuen Methode sehr viel erlernen werden, was zur Stunde ihnen unmöglich ist. Für viele Berufe werden die erprobten Behelfsglieder beizubehalten sein, für einige Berufe aber wird die neue Methode größere Möglichkeiten schaffen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Max Cohn-Berlin.

Digitized by Google

Herr Max Cohn-Berlin.

Der Carnesarm.

Ich bin Arzt, Orthopäde und trage eine künstliche Hand. Und wenn der einarmige Lehrer als der beste Lehrer für den Einarmigen gepriesen wird, so dürften wohl die Aerzte dem einarmigen Arzt ein Urteil über den Wert der von ihm getragenen Prothese zutrauen. Meine Ansichten stehen denen des Herrn Geheimrat Lange durchaus entgegen; denn ich halte den Carnesarm für durchaus gut und verwendungsfähig. Was Herr Lange über das Gewicht gesagt hat, entspricht nicht den Tatsachen. Nicht die Hand des Carnesarmes wiegt 720 g, sondern die ganze Prothese mit der Aufhängung wiegt 720 g. Zudem hängt der Carnesarm nicht am Stumpf, sondern auf dem Nacken. Ich habe gänzlich wertlose Sonntagsarme gesehen, welche von führenden Orthopäden angefertigt waren und das Vielfache des Carnesarmes wogen. Die Kompliziertheit der Prothese hat noch nicht geschadet; denn ich trage den Arm seit $4^1/_2$ Monaten, und es ist noch nicht die geringste Reparatur an ihm vorgekommen. Erst derjenige, welcher sich die Mechanismen dieses Kunstarmes zu eigen gemacht hat und in die traurige Lage gekommen ist, an sich zu studieren, hat ein Urteil, was man von einer Kunsthand fordern soll, und wieweit ihre Leistungsfähigkeit geht. Ich schmeichle mir, daß zahlreiche Aerzte, vor allem Chirurgen, die Sachlichkeit meines Urteils in dieser Frage gelobt haben. Eine künstliche Hand, welche nur einförmige Bewegungen, wie die automatische Bewegung des Daumens oder die Beugung im Ellbogen ausführen läßt, hat keine besondere Bedeutung. Die künstliche Hand muß imstande sein, für sich selbst Funktionen zu übernehmen, in der Hauptsache aber muß sie ungezwungen der erhaltenen Hand gegenübergestellt werden können, um kombinierte Handlungen durch beide Hände vornehmen zu lassen.

(Demonstration der Bewegungen der Finger, der Drehung im Handgelenk und der Beugung und Streckung im Handgelenk ohne Hilfe der gesunden Hand.)

Hervorzuheben ist, daß die Bewegungen in allen Stellungen der Hand ausgeführt werden können. Ich kann so an alle Stellen des Körpers in der gewünschten Stellung der Hand und Finger herankommen. Aber auch damit wäre noch nicht viel erreicht; denn wenn jemand ständig die Muskeln angespannt halten müßte, um z. B. die Finger geschlossen zu halten, so würde bald eine Ermüdung eintreten.

Digitized by Google

und die Arbeitswirksamkeit würde schnell herabsinken. Ich kann mit meiner Hand so lose und so fest zufassen, wie mit der gesunden Hand, und wenn ich einmal den Mechanismus automatisch festgestellt habe, so bedarf es eines besonderen Willensimpulses, um ihn wieder zu lösen.

(Demonstration des Festhaltens von Gegenständen, Herausziehen und Hineinstecken eines Briefes in das Kuvert, des Geldscheinezählens und absoluten Festhaltens.)

Wichtig ist es, daß die Bewegungen natürlich aussehen und nicht Zwangsbewegungen gemacht werden, welche sofort den Einhänder erkennen lassen. Ich bin durchaus der Ansicht, daß Arme, bei denen Gliederverrenkungen notwendig werden, ohne Nutzen sind; denn der Einhänder benutzt eben dann lieber nur die erhaltene Hand und steckt die künstliche in die Tasche. Sehr wichtig ist es auch, daß ich bei Benutzung des Carnesarmes mit jeder Hand mich betätigen kann; denn wenn ich einen Gegenstand in der noch erhaltenen Hand trage und an meinem Armstumpf einen wertlosen Sonntagsarm hängen habe, so bin ich eben sofort handlos. Und Sie wissen, was für ein Unterschied es ist, e i n e Hand zu besitzen im Gegensatz zum Verlust beider Hände. Die Sicherheit auf der Straße erhöht sich für den Träger des Carnesarmes, weil er seinen Schirm, eine Tasche, ein Paket bequem in die künstliche Hand nehmen kann und da noch die gesunde Hand frei hat. Man kann die Gefahr des Zusammenstoßes mit Radfahrern und Wagen eher verhindern. Was nun das Aussehen der Hand anlangt, so sieht sie der natürlichen n i c h t n u r i n d e r R u h e, s o n d e r n a u c h i n d e r B e w e g u n g ähnlicher als alle anderen Kunsthände. Wenn sich die Finger öffnen, so werden sie zugleich leicht gespreizt, wie wir es auch bei der natürlichen Hand machen. Das hat aber auch seinen guten Grund: aus der einfachen Faßzange werden kleine und große Stützflächen geschaffen, welche die Verwendungsfähigkeit der Kunsthand zu allen möglichen Hantierungen handgerecht machen. Ich fasse den Federhalter, die Bleifeder, die Gabel, das Messer wieder so, wie ich es mit der gesunden Hand tue, und ich sehe dabei, wie fein der schaffende Künstler die Natur nicht nur in der Ruhe, sondern auch in der Bewegung belauscht hat. Das Oeffnen des Schirmes zeigt Ihnen, wie vollständig gleichartig die Bewegungen der Kunsthand mit der natürlichen Hand sind. Das kommt so recht zur Erscheinung, wenn man im Auge behält, wie der Patient von L a n g e seinen Schirm geöffnet und getragen hat.

Digitized by Google

(Demonstration, in wie verschiedenen Lagen man einen Schirm mit der Kunsthand halten und tragen kann.)

Trägt man aber in der gesunden Hand einen Schirm, so kann man mit Leichtigkeit mit der künstlichen eine schwere Reisetasche aufnehmen und tragen, und zwar, ohne sich weiter darum kümmern zu müssen, daß die Finger wieder aufgehen. Wenn nämlich die Hand am Körper herunterhängt, sind die Finger geschlossen und können nicht in dieser Lage ohne weiteres geöffnet werden. Auch in meinem Beruf kann ich jetzt wieder zweihändig arbeiten. Ich halte den Wundhaken so fest, daß ihn mir niemand entreißen kann. Ich mache alle Verbände ohne fremde Hilfe. Was das Ellbogengelenk anlangt, so kann ich mich auf diejenigen Fachleute, welche Carnesarmträger bei fehlendem Ellbogen in Amerika gesehen haben, verlassen. Die Funktionsfähigkeit wird nicht erheblich herabgemindert. Das Heben des Vorderarms geschieht ohne Verwendung des Oberarmstumpfes und wird erzielt durch Vorschieben des Oberarmkopfes. Ich bin der festen Ueberzeugung, daß sich das Gute Bahn brechen wird, und es wäre zu wünschen, daß die führenden Kreise bald zu der Einsicht gelangen, daß man sich bemühen soll, die Prothese hier im Lande zu bauen, um zu verhindern, daß nach dem Kriege eine ausländische Firma, vielleicht gar eine feindliche, diese Sache geschäftlich ausbeutet.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Lange-München zur tatsächlichen Berichtigung;

Herr Lange-München:

Hier scheint eine sehr bedauerliche irrtümliche Auffassung des Herrn Dr. Cohn vorzuliegen. Ich habe gesagt, daß die Carneshand die natürlichen Bewegungen der Finger besser nachahmt, als alle anderen künstlichen Hände, daß sie eine ganz erhebliche Kraft entwickelt und mehr Bewegungsmöglichkeiten hat, als andere Hände. Ich habe weiter darauf aufmerksam gemacht, daß Ihnen Herr Dr. Cohn zeigen wird, wie schön die Bewegungen sind. — Daß ich neben diesen Lichtseiten der Carneshand auch die Schattenseiten hervorhebe, ist nicht nur mein Recht, sondern — wie die Dinge zurzeit liegen — eine sehr ernste Pflicht. — Meine Angaben über die Gewichtsverhältnisse der Carneshand im Verhältnis zu einer gewöhnlichen künstlichen Hand entstammen dem Aufsatze des Herrn Professor Schlesinger:

Digitized by Google

wenn da ein Irrtum vorliegen sollte, so liegt er auf seiten von Herrn Professor Schlesinger[1]). — Wenn endlich Herr Dr. Cohn die Haltung des Regenschirmes von sich selbst vergleicht mit der Haltung eines Regenschirmes durch meinen Patienten, so ist ein solcher Vergleich unzulässig; denn es handelt sich bei Herrn Dr. Cohn um eine Unterarmamputation, bei meinem Patienten um eine Oberarmamputation[2]).

Um jeder irrtümlichen Auffassung vorzubeugen, wiederhole ich noch einmal, daß ich die Leistungen des Carnesarmes vollkommen anerkenne und daß ich finde, daß Herr Dr. Cohn seine Sache mit dem Carnesarm sehr schön macht; aber ein Arm, der für unsere Kriegsinvaliden in Frage kommt, ist der Carnesarm nach meiner Ueberzeugung nicht.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Jaks.

Herr Jaks-Chemnitz:

Nur eine kurze Demonstration. Verehrte Anwesende, meine Damen und Herren! Auch ich habe einen künstlichen Arm erfunden, — anch' io sono pittore — aber darüber spreche ich heute nicht. Er soll mit dem Carnesarm konkurrieren; auch ich habe das Bestreben, den Amerikanern die Palme zu entreißen. Heute aber werde ich mein Kunstbein zeigen, das ein neues Prinzip verfolgt. Es ist im Gegensatz zu dem Einhebel- das Parallelhebelsystem, gegenüber dem herrschenden Monolevatorensystem das Bilevatorensystem. Sie sehen hier das Urbild in Pappe, vor einigen Monaten in stillen Nächten von dem Er-

---

Nachtrag während der Korrektur:

[1]) Professor Schlesinger schreibt in der Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung 1916, Nr. 2, S. 35 wörtlich:

„Eine Kunsthand muß ... eine Anzahl widerstandsfähiger Elemente enthalten, die naturgemäß ihr Gewicht weit schwerer gestalten, als etwa das der häufig benutzten Holz-Ausgehhand, die ebenso nett aussieht, wie sie fast unbrauchbar für irgendwelche praktischen Tätigkeiten ist. Wiegt letztere 320 g, so wiegt die entsprechende Carneshand 750 g; das ist so viel, daß der Verletzte den Armstumpf allein nicht 10—12 Stunden hintereinander zur Ausübung der Tragleistung heranziehen könnte."

[2]) Wie mir eine ganze Reihe von Kollegen mitteilten, haben sie die Haltung des Regenschirmes durch meinen Patienten übrigens natürlicher gefunden, wie die Haltung des Schirmes durch Herrn Dr. Cohn.

Digitized by Google

finder geschaffen. Sie haben das, was Sie in der Fläche sehen, etwas besser ausgeführt, hier in einem flachen Modell aus Holz. Sie sehen, daß, wenn das Kniegelenk sich beugt, der Fuß, der zwangsläufig an das System angeschlossen ist, seine Spitze nach oben dirigiert, daß derselbe Fuß in gestreckter Stellung seine Spitze nach unten senkt. Ich habe die äußersten Punkte des Systems, *a* und *x*, zu einem ganzen System vereinigt, indem ich einfach das System von Parallelhebeln, das bis jetzt unbekannt war, von der Fläche in das körperliche Modell eingefügt habe. Sie sehen dasselbe hier wachsen. Ich werde versuchen, die Physiologie des Ganges darzustellen, wie sie von Weber und anderen Forschern längst dargestellt worden ist. Ich werde zu erreichen suchen, daß beim Abhebeln in der kritischen Phase des Ganges das ganze Hebelwerk sich verlängert. Es soll keinen pathologischen Gang mehr geben. Es soll beim Abwickeln des Fußes die Fußspitze sich senken, folglich das Hüftgelenk im horizontalen Schub nach vorwärts getragen werden in der Richtung der Tangente des Kreises, um den sich sonst das System erdwärts bewegen würde, was zu einem Fallen des Körpers, zu einem Lahmen, führen würde. Ich will auch versuchen, die Beine nicht mehr kürzer zu machen als die normalen Beine, nein, ich werde versuchen, das Bein genau so lang zu machen wie das gesunde Bein.

Ueber das Fußgelenk will ich heute nicht mehr sprechen. Ich habe auch darüber Forschungen angestellt und werde Ihnen ein anderes Mal darüber Vortrag halten. Wer sich für die Tiefe des Problems, für die mathematischen und mechanischen Verhältnisse interessiert, auf denen die Resultate hier aufgebaut sind, der möge lesen: „Therapie der Gegenwart", Februarheft, es ist leicht zu merken, weil wir jetzt im Februar sind.

Also der Mann tritt nach der Physiologie des Ganges mit der Hacke auf, wird dann den Ballen benutzen, hier werde ich mit dem Stumpf nach hinten stoßen, und ich werde den kritischen Punkt überwinden, indem das gestreckte Hebelsystem um den unteren Endpunkt, die Fußspitze, rotiert.

Vorsitzender:

Ich schließe die Sitzung. Die Nachmittagsitzung beginnt um $^1/_2$3 Uhr.

(Schluß: 1 Uhr 30 Minuten.)

Digitized by Google

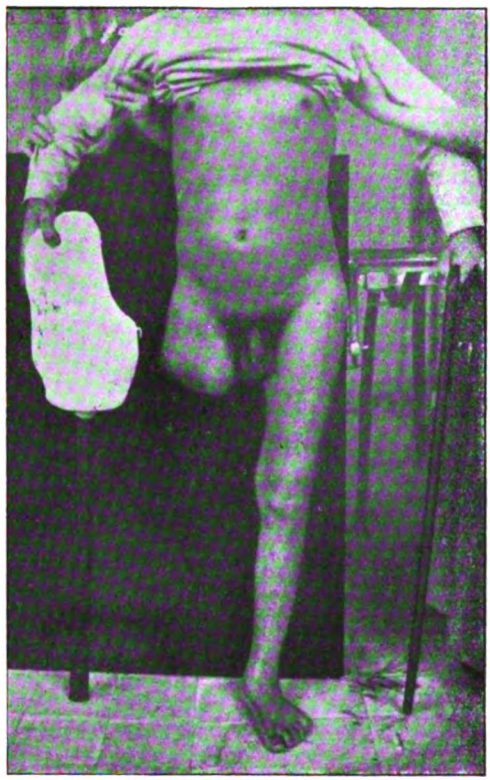
Herr Bibergeil-Berlin:

Diskussionsbemerkungen zu dem Thema: Behelfsprothesen[1]).

Mit 5 Abbildungen.

Meine Herren! Seit ich Gelegenheit habe, Beinamputierte zu behandeln, ist es mein oberster Grundsatz, sie ohne Benutzung von Krücken so rasch wie möglich gehfähig zu machen. Zu diesem Zwecke

Fig. 1.



habe ich mir eine Behelfsprothese konstruiert, deren Herstellung außerordentlich einfach ist, deren Herstellungskosten sehr gering sind, deren Haltbarkeit fast unbegrenzt ist, und deren Zweckmäßigkeit kaum bezweifelt werden kann.

Ich halte es für außerordentlich wesentlich, daß der Beinstumpf

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

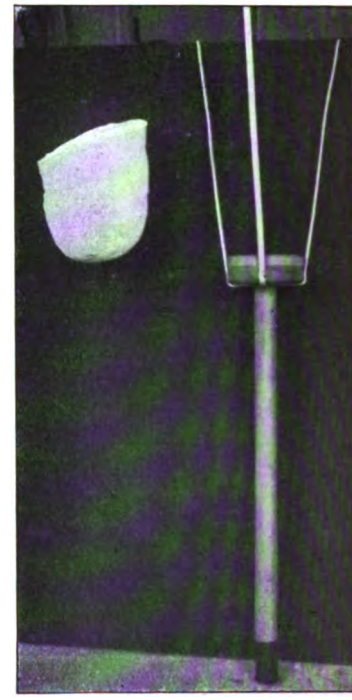
Digitized by Google

sofort nach erzielter Wundheilung in Gebrauch genommen, d. h. der Belastung und dem Drucke ausgesetzt wird.

Würde jeder Beinamputierte so lange warten, bis er in den Besitz der ihm zustehenden Prothese gelangt ist, so würde er, besonders in

Fig. 2.

Fig. 3.



der heutigen Zeit, in der die Nachfrage nach künstlichen Gliedmaßen die Zahl der zur Verfügung stehenden Bandagisten sowie die Menge des vorhandenen Arbeitsmaterials so ungeheuer an Zahl übertrifft, unter Umständen gezwungen sein, viele Monate Krücken zu benutzen und dabei neben den Schädigungen für den Amputationsstumpf Gefahr laufen, eine Krückenlähmung davonzutragen.

Diese Erwägungen haben mich dazu geführt, eine Prothese an-

Digitized by Google

zufertigen, mit der der Amputierte bequem an Stöcken laufen und auch Treppen steigen kann.

Zur Herstellung einer solchen Prothese gebrauchen wir:

5 Gipsbinden,
4 Aluminiumschienen, à 50 cm lang,
1 Holzstab mit Teller,
1 Gummizwinge,
mehrere Schrauben,
1 Flanellbinde.

Fig. 4.

Die Herstellung der Prothese gestaltet sich folgendermaßen:

1. Herstellung einer Gipshülse von dem Amputationsstumpf. Ihre Länge richtet sich nach der Stumpflänge. Bei hoher Oberschenkelamputation muß die Hülse die gleichseitige Gesäßhälfte umfassen, damit der Amputierte in der Hülse gleichsam sitzt (Fig. 1 u. 2).

2. Herstellung eines Stelzfußes aus Holz durch den Tischler. Dieser Stelzfuß wird an seiner Auftrittsfläche auf dem Erdboden mit

Digitized by Google

einer Gummizwinge versehen, während er an dem dem Amputationsstumpf zugekehrten Ende mit einem nach aufwärts konkaven Holzteller versehen wird (siehe Fig. 3). Der Holzteller besteht aus zwei über Kreuz verleimten Stücken. Um den Druck genügend auszuhalten, wird zweckmäßigerweise für den dem Stelzfuß zugekehrten Teil

Fig. 5.

des Holztellers Hartholz (Buche, Esche) verwendet, während im übrigen Kiefernholz benutzt wird, um die Prothese möglichst leicht zu gestalten. Die Konkavität des Tellers hat sich der Konvexität der Gipshülse anzupassen. Es empfiehlt sich, das Stelzbein etwas kürzer zu gestalten, als es der Länge des erhaltenen Beines entspricht.

3. Befestigung von vier Aluminiumschienen an dem Holzteller (siehe Fig. 3).

Digitized by Google

4. Nunmehr wird die Gipshülse auf den Holzteller und zwischen die Aluminiumschienen gesteckt und das Ganze vom Holzteller aufwärts bis zum oberen Rande der Gipshülse durch eine neue Gipsbinde zusammengefügt, indem sie ringsherum geführt wird.

Nunmehr ist die Behelfsprothese fertig. Die Aluminiumschienen, gewählt wegen ihrer Leichtigkeit, sind nach oben hakenförmig umgebogen und dienen dazu, einer Flanellbinde Halt zu bieten, die die Prothese an den Körper fixiert, indem sie entweder um den Leib des Kranken oder um seine Schulter herumgeführt wird.

Die Herstellung einer solchen Prothese ist außerordentlich einfach. Die Amputierten tragen den so gestalteten Stelzfuß gern und ohne Beschwerden und kommen dadurch, daß sie die Behelfsprothese so frühzeitig erhalten, gar nicht dazu, sich an Krücken zu gewöhnen, die auf der mir unterstellten Abteilung völlig unbekannt sind.

Dr. Max Blumenthal-Berlin:
Zur Diskussion über Prothesen[1]).

Mit 6 Abbildungen.

Meine Herren! Bei der Fülle von Anregungen, welche wir in diesen Tagen für den Prothesenbau empfangen haben, ist meines Wissens eine Frage bislang nicht berührt worden, welche mir von großer Wichtigkeit zu sein scheint, insofern in ihr eine gewisse Gegensätzlichkeit zu den Forderungen der modernen Chirurgie zutage tritt. Auf der einen Seite sind geniale Methoden erfunden worden, um den Amputationsstümpfen der unteren Extremität — ich habe vornehmlich die Oberschenkelstümpfe im Auge — eine brauchbare Belastungsfähigkeit zu sichern; auf der anderen Seite haben wir auch heute wieder gehört, wie z. B. von Herrn Hoeftman, daß die Belastungsfähigkeit der Oberschenkelstümpfe praktisch wenig in Frage kommt, so daß wir noch heute nach alter Bandagistenregel — selbst bei guten Stümpfen in oder unterhalb der Mitte des Oberschenkels — uns in erster Linie auf die Ausnutzung des Sitzknorrens und der seitlichen Weichteile verlassen, während die Belastung am Stumpfende gar nicht oder nur in zweiter Linie in Frage kommt trotz gut erhaltener Muskeln und Widerstandsfähigkeit der Tragfläche.

Ich glaube nun, daß die Mißerfolge, die wir mit der Stumpf-

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

belastung vielfach haben, darauf zurückzuführen sind, daß wir den anatomisch-physiologischen und statischen Verhältnissen des eigentlichen Stützorgans, d. h. des Oberschenkel k n o c h e n s nicht genügend

Fig. 1.

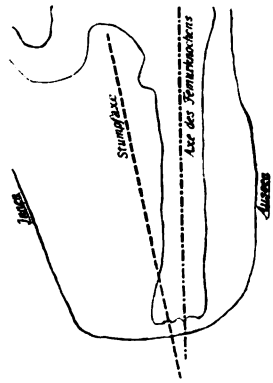
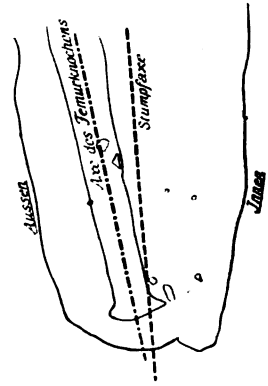
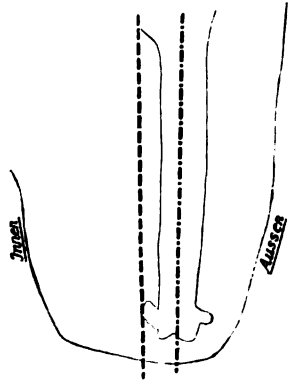


Fig. 2.



Rechnung getragen haben. Ich bitte Sie, einen Augenblick die folgenden Röntgenpausen von Oberschenkelstümpfen zu betrachten. Bei den Aufnahmen v o n v o r n n a c h h i n t e n sehen wir, daß auf Fig. 1 u. 2 die Achse des Femurknochens keineswegs der Stumpfachse entspricht, sie kreuzt sich vielmehr mit derselben in einem mehr oder weniger spitzen Winkel, während auf Fig. 3 die beiden Achsen annähernd parallel verlaufen. Noch krasser tritt die Verschiedenheit von Stumpfachse und Achse des Femurknochens hervor, wenn wir die S e i t e n a u f n a h m e n betrachten (Fig. 4 u. 5). Stumpfachse und Achse des Femurknochens sind also nicht identisch, und wir müssen uns, um den natürlichen Verhältnissen Rechnung zu tragen, nach der Achse des Femurknochens richten, nicht nach der Achse des Stumpfes.

Fig. 3.



Ich selbst bin beim Bau meiner Oberschenkelprothesen zunächst und ursprünglich von der Absicht geleitet worden, das richtige Verhältnis des künstlichen Beines zum Becken i n d e r F r o n t a l e b e n e (also im Sinne von Ad- und Abduktion) zu regulieren. Um mich hierbei den physiologischen Verhältnissen nach Möglichkeit anzupassen,

Digitized by Google

Fig. 4.

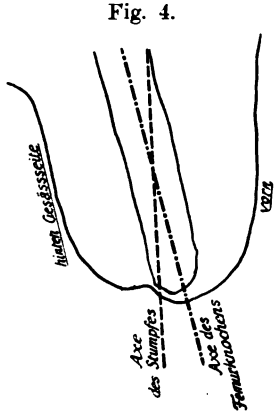
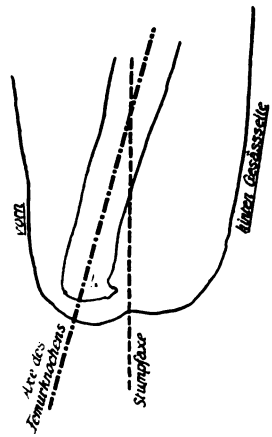
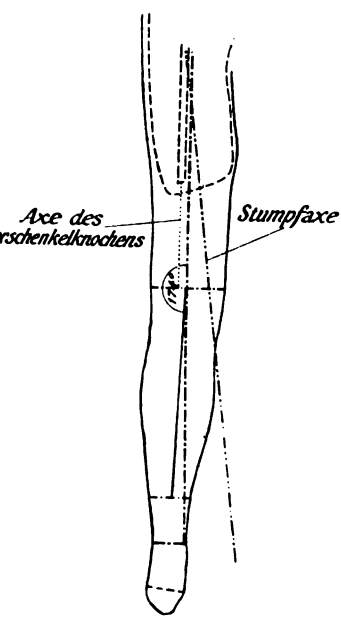


Fig. 5.



ging ich so vor, daß ich an der Hand einer Röntgenpause des betreffenden Falles zunächst die Richtung des Os femoris in der Frontalebene bestimmte. Dieser Richtung entsprechend wird die Richtung der Beinschienen zum Stumpfkorb festgelegt, d. h. also parallel dem Schatten des Oberschenkelknochens. Gleichzeitig wurde, um die Tragfähigkeit und Muskelkraft des Stumpfes voll auszunutzen, die Stützfläche des Tuber flacher und niedriger gehalten als bei den oberhalb der Mitte Amputierten (vgl. die schematische Abbildung Fig. 6).

Fig. 6.



Nun kann man fragen: Warum ist die axiale Stellung des Femurknochens nur für die Frontalebene, also im Sinne von Ab- und Adduktion, zur Ausnutzung gekommen, warum nicht auch für die Sagittalebene? Ich glaubte bisher davon absehen zu können, weil durch die üblicherweise aus mechanischen Sicherungsgründen nach hinten verlegte Knieachse die Bewegungen in der Sagittalebene mit den physiologischen Verhältnissen doch nicht mehr zu vereinigen

Digitized by Google

wären und daher der Vergleich mit dem gesunden Bein genügen müsse. Ich bin indessen der Meinung, daß wir auch in dieser Richtung uns der Statik genauer anpassen sollten und zwar hauptsächlich in Rücksicht darauf, daß wir den Amputierten durch solches exaktes Vorgehen wahrscheinlich eine noch größere Ausdauer im Stehen, bei stehender Beschäftigung, verschaffen können. Praktisch würde es, wie aus der Betrachtung der Seitenaufnahmen hervorgeht, darauf hinauskommen, daß Stumpf und Stumpfkorb in stärkere Extensionsrichtung rücken würden, als der Stumpfachse entspricht[1]).

Endlich suche ich auch in dem Verhältnis des künstlichen Unterschenkels zum künstlichen Oberschenkel den physiologischen Verhältnissen gerecht zu werden, indem ich, wie Fig. 6 zeigt, der natürlichen Valgität des Knies entsprechend eine winklige Knickung nach außen von ca. 174° herstelle; das bewirkt, daß eine von der künstlichen Kniegelenksachse gefällte Senkrechte nicht in der Mitte des Fußes, sondern nahe dem inneren Fußrande auftrifft.

Ich demonstriere hier ein künstliches Bein (Behelfsprothese), welches auf Grund der eben ausgeführten Prinzipien den Verhältnissen des Femurknochens in der Frontalebene und der winkligen Abknickung des Unterschenkels gerecht wird. Der Träger desselben trägt es erst seit ganz kurzer Zeit und geht damit recht gut und sicher, unter vorläufiger Ausnutzung einer Vorrichtung, welche den Umfang der Kniebewegung nach Bedarf regelt.

Dr. Philipp Erlacher-Wien:

Schienenführung bei kurzen Unterschenkel- und Unterarmstümpfen[2]).

Die Schienenführung ist bei der Anpassung von Prothesen von ausschlaggebender Bedeutung. Es müssen nicht nur die Gelenkachsen genauestens übereinstimmen, sondern die Prothese muß sich auch sonst der Körperform möglichst anschmiegen. Insbesondere bei sehr kurzen Unterschenkel- und Unterarmstümpfen ist dies von großer Bedeutung. Ein kurzer Unterschenkelstumpf z. B. erscheint selbst bei einem vollkommen gerade gewachsenen Menschen etwas gebeugt und in leichter Valgusstellung. Die Schienenführung des Bandagisten

[1]) Anm. bei der Korrektur: Bin inzwischen dementsprechend vorgegangen.

[2]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert. Erscheint ausführlich mit Abbildungen im Arch. f. Orthop,, Mechanoth. u. unif. Chir. XIV. 3.

Digitized by Google

erfolgt aber meist in einer geraden Linie, die vom Knie zum Knöchel führt. Die Folge ist nun die, daß wohl die Valgusstellung gegebenenfalls berücksichtigt wird, daß es aber meist schwer gelingt, einen kurzen Stumpf wirklich gut zu fassen, dabei das Einklemmen der Weichteile zu verhüten und gleichzeitig die vorhandene Beweglichkeit vollkommen auszunutzen, insbesondere zu verhindern, daß der Stumpf bei starker Beugestellung aus der Prothese herausgleitet. Wie unsere Erfahrungen ergeben haben, ist dies nur dadurch zu erreichen, daß wir die Unterschenkelschiene, nicht wie es gewöhnlich geschieht, knapp unter dem Kniegelenk nach vorne biegen, sondern im Gegenteil nach rückwärts führen, rekurvieren, ganz so wie der oberste Teil des Unterschenkels, der ja leicht gebeugt erscheint. Dasselbe gilt für kurze Unterarmstümpfe, wo es sich ebenfalls als vorteilhaft erweist, die Unterarmschiene nach vorne zu biegen, so daß also jedesmal die Fortsetzung der unteren Schiene zur oberen die Form eines ς oder **S** darstellt, d. h. eine Ausbiegung im Sinne der Beugung erhält. Dadurch wird erreicht, daß Stumpf, Schiene und Lederhülse gegen die Gelenkachse sich vollkommen übereinstimmend bewegen und daß in keiner Stellung ein Abstehen oder Klemmung eintritt. Dieser kleine Kunstgriff hat sich uns bisher bestens bewährt.

Dr. Ewald-Hamburg:

Ueber Stumpfbildung, Stumpfbehandlung und Reamputation[1]).

Aus dem großen Beinamputiertenmaterial des IX. Armeekorps konnte ich feststellen, daß eigentlich nur die Amputation nach Gritti ganz ideale Stümpfe ergibt. Gute und mittelmäßige Stümpfe gab es dann nur noch etwa 20 %, alles übrige wurde nachamputiert oder — hätte nachamputiert werden müssen, wenn's der Mann erlaubt hätte. Das müßte man den Feld- und Kriegslazaretten sehr eindringlich sagen. Vielleicht entschließt sich dann doch der eine oder der andere zur Bildung eines Weichteillappens, an dem, wenn möglich, noch die Patella hängt, die dann weiter rückwärts auf den Knochenstumpf aufgesetzt werden kann (Oehlecker). Ich wenigstens muß gestehen, daß ich im Feldlazarett 8 Monate lang fast nur die schlechteste aller Amputationen, den Zirkelschnitt, gemacht habe, und ich sehe ein, daß dies nicht immer nötig war, und ich dem Mann die Nachamputation hätte ersparen können.

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

Nun zur Tragfähigkeit noch ein Wort. Wir sind nicht so glücklich wie die Wiener und Budapester und Badener, alle Prothesen in eigens hergerichteten und kontrollierten Werkstätten herstellen zu lassen: wir sollen dem Bandagisten keine Konkurrenz machen und müssen mit ihm arbeiten. Und da ist es die ewige Not, daß die Bandagisten nicht an die Tragfähigkeit des Stumpfes glauben. In ihren Prothesen hängt der Stumpf immer, und der Gang sieht dementsprechend aus und die Atrophie an Weichteilen und Knochen wird nicht ausbleiben; wie groß sie werden kann, wird jeder bezeugen können, der einmal Knochenpräparate von dauernd unbelasteten Stümpfen gesehen hat.

R. Hofstätter-Wien:

Ueber die Tragfähigkeit des Stumpfes, die aperiostale Amputationsmethode und über die Callusbildung. (Kurze Inhaltsangabe.)[1])

An dem großen Materiale der I. chirurgischen Klinik in Wien (Prof. Dr. A. Freiherr v. Eiselsberg) hatten wir reichlich Gelegenheit, genaue Studien über die Stumpfbildung, über das Auftreten und Wiederverschwinden von Callusmassen und über die Möglichkeit, auch die Kriegsstümpfe zur direkten Belastung zu erziehen, zu machen. Getreu dem an der Klinik seit 14 Jahren befolgten Prinzipe, womöglich alle Amputationsstümpfe direkt belastungsfähig zu machen, versuchten wir dies nunmehr auch im Kriege, trotz der vollständig veränderten allgemeinen Verhältnisse. Die Amputationen des Krieges werden ja fast ausnahmslos bei schweren Wundeiterungen in meist noch infiziertem Terrain vorgenommen und zeigen daher so gut wie nie eine primäre Heilung. Was speziell die Callusbildung anbelangt, dürfte es auch von großer Bedeutung sein, daß unsere Soldaten zur Zeit ihrer Verwundung in der Blüte ihrer Manneskraft standen, und daher gewiß auch ganz bedeutend höhere Regenerationstendenzen besitzen, als die meist schwer kranken Amputationskandidaten der Friedenszeit oder die durch schlechte Ernährung erschöpften Arbeiter, deren Füße einem Unfall zum Opfer fielen. Ganz besondere Bedeutung für die Belastungsfähigkeit des Stumpfes und spätere Wahl der Prothese hat auch der Umstand, daß allmählich immer mehr Fälle von einzeitigem Zirkelschnitt (als Operationsmethode in der ersten Linie) an die Klinik eingeliefert wurden. Es muß zugegeben werden, daß diese Operationsmethode am ehesten eine drohende Sepsis verhindern kann und daß

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

sie deshalb sicher ihre Berechtigung hat. Es ist aber absolut notwendig, daß unsere Aerzte an der Front und im Etappenraum immer wieder hören, welch große Schwierigkeiten die spätere Stumpfausnutzung nach dem einzeitigen Zirkelschnitt dann bietet, wenn nicht schon wenige Tage nach der Amputation damit begonnen wird, die sich rasch zurückziehenden Weichteile durch kräftige Extensionsverbände wenigstens wieder in das Niveau des Knochens vorzuziehen. Die meisten Stümpfe, die mit einem einzeitigen Zirkelschnitt gebildet wurden, kommen aber zu uns ins Hinterland mit einem extrem konischen Ende; meist ragt der entblößte oder nur von Granulationen bedeckte Knochen (bis zu 6 cm weit) aus den Weichteilen vor; oft ist dieser Knochenstumpf außerdem nekrotisch und stößt sich im günstigsten Falle als Kronensequester ab. Wir sind in ähnlichen Fällen sehr oft gezwungen, schließlich doch zu reamputieren, was nach einem zweizeitigen Zirkelschnitt oder nach einem richtig angewendeten Extensionsverband gewiß nicht so oft notwendig wäre. An der Klinik selbst bevorzugen wir die Amputation (und Reamputation) nach der periostalen Methode (B u n g e).

Das Auffallendste an den Amputationsstümpfen, die wir im Laufe des Krieges so zahlreich sahen, war die meist enorme Ausbildung von Periostcallusmassen, deren Röntgenbild uns oft daran zweifeln ließ, ob es möglich sein würde, diese Stümpfe dennoch direkt zu belasten. Durch eine unermüdliche Nachbehandlung nach H i r s c h, die ja hinlänglich bekannt ist, gelang es uns doch in den allermeisten Fällen, die Stümpfe zur direkten Belastung geeignet zu machen; nur in verhältnismäßig wenigen Fällen mußten wir reamputieren, oder eine Hautplastik ausführen.

Wir kontrollierten die Callusbildung in jedem Falle durch drei- bis fünfwöchige Röntgenaufnahmen; ein Vergleich mit der gleichzeitigen Möglichkeit einer besseren oder schlechteren Belastung des Stumpfes zeigte uns allmählich, daß der frisch gebildete Callus unter den Belastungsübungen seine gefährlichen Zacken in distaler Richtung entweder gar nicht ausbildet oder bald wieder abschleift (vielleicht resorbiert). Einzelne Formen der Periostcallusbildung scheinen mir für die direkte Stumpfbelastung direkt günstig zu sein. Nach meinen bisherigen Erfahrungen möchte ich eine kräftige Callusbildung unter folgenden Umständen als besonders vorteilhaft erklären:

1. bei sehr hohen Oberschenkelamputationen zur Ausgleichung der Schrägstellung des Stumpfes und Verbreiterung der Belastungsfläche,

Digitized by Google

2. bei mittelhohen Oberschenkelamputationen zur Verbreiterung der Belastungsfläche,

3. bei Unterschenkelamputationen (durch Brückencallusbildung) zur Stabilisierung und Vereinfachung der Belastungsfläche,

4. bei Sequesterbildung zu fester Einkapselung oder Resorption von kleinen Sequestern.

Eine detaillierte Begründung dieser Angaben muß einer späteren Publikation vorbehalten bleiben.

Im Laufe des Krieges bekamen wir wiederholt Stümpfe zu Gesicht, die nach irgendeiner osteoplastischen oder anderen komplizierten Methode geformt worden waren. Auch die Stümpfe nach Gritti zeigten fast ausnahmslos schlechte Endresultate, so daß wiederholt Reamputationen nach derartigen Methoden ausgeführt werden mußten. Wir selbst benutzen meist die aperiostale Methode, über die in kurzen Sätzen folgendes zu sagen wäre:

Die Amputation nach Bunge führt unter energischer Nachbehandlung nach Hirsch auch im Kriege sowohl am Oberschenkel wie auch am Unterschenkel fast ausnahmslos zu schmerzlosen Stümpfen, die zur direkten Belastung in der Prothese fähig sind. Da die Amputationen nach Kriegsverletzungen fast nie per primam heilen, kommt es durch die lang andauernde Eiterung an den meisten Bunge-Stümpfen zu mehr oder weniger ausgedehnter Callusbildung oder zur Entstehung von kleinen Knochensequestern. Die Callusbildung hat in unseren Fällen wahrscheinlich durch die früh einsetzende Nachbehandlung nach Hirsch die Tragfähigkeit der Stümpfe nie ungünstig beeinflußt.

Die kleinen Sequester an der Sägefläche resorbieren sich zum Teil von selbst oder stoßen sich leicht ab und haben in keinem Falle eine Reamputation notwendig gemacht oder die direkte Belastungsfähigkeit des Stumpfes verhindert. — Auch die uns zur Beobachtung gekommenen Fälle zweizeitiger zirkulärer Amputation bei der Bungeschen Methode haben tragfähige Stümpfe ergeben. Die Absetzung des Knochens nach Bunge verzögert die Operation um höchstens 1 bis 2 Minuten.

Die bei uns ausgeführten Reamputationen nach Bunge haben trotz Callus- oder Sequesterbildung ausnahmslos tragfähige Stümpfe geliefert. — Wir empfehlen daher die Amputation, resp. Reamputation nach Bunge auch als die Methode im Kriege sowohl im Felde, als auch im Hinterlande.

Digitized by Google

Stabsarzt Dr. Meyburg, Reservelazarett Ettlingen: Diskussionsbemerkung zu den Referaten über Kunstarm[1]).

Meine Herren! Ich möchte Ihnen ganz kurz den Standpunkt erklären und die Erfahrungen mit künstlichen Armen präzisieren, die wir an der Einarmstation, der Einarmschule und an unseren eigenen Werkstätten am Reservelazarett Ettlingen gemacht haben.

Seit Bestehen dieses ausschließlich orthopädisch-chirurgischen Lazarettes mit über 900 Betten gingen durch meine Amputiertenstation 179 Armamputierte. Die Tatsache, daß die Heidelberger Einarmschule unter der Leitung des Freiherrn v. Künnsberg in das Ettlinger Lazarett untergebracht wurde, weiter die fast tägliche Aussprache zwischen Lehrer und Facharzt über alle diesbezüglichen Fragen, sowie die Einrichtung einer besonderen Lehr- und Lernwerkstatt für Einarmer, brachte große Vorteile mit sich.

Wir stehen auf dem Standpunkt, daß der Einarmer vor allem in dem Gebrauch seines ihm gebliebenen Armes nach Möglichkeit so geschickt gemacht werden soll, sei es durch Uebung der Fingerfertigkeit, sei es durch einzelne Kniffe, daß er durch diese Zunahme der Geschicklichkeit schon in der Lage ist, einen Teil der ihm verloren gegangenen zu ersetzen. Vor allem soll er in den Verrichtungen des täglichen Lebens, wie Anziehen, Essen usw., so weit gebracht werden, wie nur eben möglich, und wir benutzen dabei zwar all die kleinen Hilfsmittel, die Einarmer teils selbst erfunden und die uns praktisch erschienen, und die in der trefflichen Einarmfibel des Herrn v. Künnsberg in Wort und Bild wiedergegeben sind, legen aber großen Wert darauf, daß der Einarmer nach Möglichkeit mit den Hilfsmitteln auszukommen sucht, die seine zweiarmigen Mitmenschen auch benutzen.

Wir sind aber weit davon entfernt, unsere Armamputierten zu Einarmkünstlern im Sinne des Grafen Zichy zu erziehen. Jeder bekommt seine Prothese und zwar eine Arbeitsprothese. Mit dem Sonntagsarm haben wir ein für allemal gebrochen, nur in den allerseltensten Fällen wird noch einmal ein solcher konzediert.

Die Armprothese soll für den Einarmer — ich spreche hier lediglich von den Einarmern, die durch ihrer Hände Arbeit wieder ihr Brot weiter verdienen, die Bureau- und Kopfarbeiter schließe ich aus — lediglich ein Hilfsmittel sein, sagen wir der Assistent für den noch vorhandenen Arm; wir können bei dem heutigen Stand der Arbeitsarm-

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

prothese nicht mehr von ihr verlangen. Alle bisherigen Bestrebungen und Versuche, einen selbsttätigen künstlichen Arm zu schaffen, seien es die Erfindungen von Carnes, Spickermann oder der Frau Höfele in München, versagen, wenn man die Anforderung an sie stellt, die man an einen Arbeitsarm zu stellen gezwungen ist. Inwieweit der Biesalskische Arm dasselbe Schicksal erleiden wird, will ich dahingestellt sein lassen, bis heute haben uns Erfahrungen mit ihm leider nicht zu Gebote gestanden.

Wir haben bei dem überaus zahlreichen Material unserer Einarmabteilung den Eindruck, daß alle Bilder in dem Einarmer mit dem künstlichen Arm z. B. hämmern oder mit der Sichel Gras schneiden, Sensationsmache ist, oder daß der oder die betreffenden Einarmer zu Reklamezwecken darauf, sagen wir studentisch, eingepaukt worden sind. Unsere badischen Einarmer hämmern mit dem ihnen gebliebenen Arm und schneiden auch mit diesem Gras, sie halten sich aber mit ihrer Prothese und den ihnen angefertigten Ansätzen z. B. den Nagel, den Meißel, sie benutzen den Ring ihrer Prothese zur Führung beim Heuaufladen, sie tragen mit ihrem Handhaken wohl einen Koffer, nehmen aber den Hut vernünftigerweise mit der gesunden Hand ab und nicht, wie man es auf Reklamebildern sieht, mit einem Carnesarm für 1200 Mark. Derartige Reklamebilder bergen auch noch die große Gefahr in sich, daß unsere Einarmer sehr häufig enttäuscht und entmutigt werden, wenn sie sehen und am eigenen Körper spüren müssen, daß die betreffende Prothese nicht zu halten vermag, was das gewissenlos angefertigte Reklamebild versprach. Ich wollte Sie bitten, mit mir den Kampf gegen derartige Bilder aufzunehmen.

Der Arbeitsarm und seine Ansätze sind, heute wenigstens, das Richtige für alle Einarmer, und da haben uns die Ingenieure helfend zur Seite gestanden, der Jagenberg-, der Siemens-Schuckert-, der Rotaarm sind Errungenschaften des Krieges. Unsere Erfahrungen damit sind ausgezeichnet. Wir legen besonderen Wert auf gute Schulterbefestigung. Die verschiedenen Arten, wie wir unsere Patienten mit diesen wirklich guten Arbeitsarmen auszurüsten pflegen (auch die Arbeitsklaue, die wir als die praktischste befunden haben), gebe ich nachher herum. Betonen möchte ich noch, daß wir alle derartigen Arme mit einer selbst hergestellten Hand liefern, an der ich Sie bitte, vor allem die Versteifungen der Finger zu beachten, die ein Abbrechen derselben verhüten.

Der immerhin hohe Preis dieser Rota- und Jagenbergarme,

Digitized by Google

100—125 Mark bei Oberarmverlusten, ohne Lederarbeit, veranlaßte uns, selbst weiter zu bauen. Die beiden hier vorliegenden Modelle meiner Karlsruher Mitarbeiter gleichen äußerlich fast ganz dem Rota- oder Jagenbergarm, die innere Konstruktion ist aber eine wesentlich einfachere, der Preis steht noch nicht fest, dürfte aber zwischen 30 und 40 Mark zu stehen kommen.

Wir haben zahlreiche Amputierte mit diesen Arbeitsarmen ausgerüstet, nicht einseitig, sich nur auf das eine Modell als das alleinseligmachende uns versteifend, sondern mit Arbeitsarmen aller uns zugänglichen Konstruktionen und können sagen, daß wir mit den Rotaarmen bisher am besten gefahren sind.

Alle Einarmer, ganz gleichgültig welcher Berufsklasse sie angehören, müssen sich in unseren Werkstätten beschäftigen, zuerst in der speziellen Einarmerwerkstatt, deren Lehrer selbst ein Armamputierter ist, weiter sind unsere Lehrer für Maschinen-, Kurz- und Linksschrift ebenfalls Einarmer, dann erst in den anderen Werkstätten, es stehen uns solche und Lerngelegenheiten für etwa vierzig Berufsarten zur Verfügung. In diesen Werkstätten verbleiben sie nach Empfang ihrer Prothese mindestens 3 Arbeitswochen und lernen sich erstens mit derselben vertraut machen, zweitens auch die Ansätze herausfinden, auch selbst miterfinden, derer sie benötigen und die ihnen für ihren Beruf als die zweckentsprechendsten erscheinen.

Und nun noch kurz zu einem wesentlichen Punkt in der ganzen Prothesenfrage, das ist die Mithilfe eines am Lazarett selbst tätigen oder mit ihm in engster Fühlung stehenden Ingenieurs. Wir haben das Glück, über beide zu verfügen. Außer einem Ingenieur, der an unsere Prothesenwerkstätten, an denen zurzeit gegen 50 Mann beschäftigt sind, kommandiert ist, stehen wir durch einen anderen Ingenieur mit der technischen Hochschule des nur 15 Minuten entfernten Karlsruhe in engster Fühlung. Und das ist meiner Meinung nach das wichtigste für unsere Einarmer, das enge Zusammenarbeiten von Facharzt, Einarmlehrer und Techniker an einem Lazarett, wo der Einarmer Gelegenheit hat, sich in seinen alten Beruf entweder wieder einzuarbeiten oder sich darin zu spezialisieren oder auch zu einem neuen umzulernen.

An einem Lazarett also Einarmschule, Einarmwerkstatt und Prothesenwerkstatt, das ist die Zusammenstellung, die sich bei uns in Ettlingen glänzend bewährt hat, es hat dies erstens den Vorteil der Zentralisation aller Amputierten, z. B. eines Korpsbezirks.

Digitized by Google

Ein Vorteil, der sowohl in seelischer Hinsicht für die Leute selbst, als auch in sozialer nicht hoch genug einzuschätzen ist, dann aber hat es noch den Gewinn, daß alle Prothesen sachgemäß, streng individuell nach Stumpf und Beruf unter fachärztlicher Aufsicht angefertigt werden. Nur durch eine derartige Zentralisation kann es erreicht werden, daß der zwar schön mit Glacéleder gefütterte Bandagistensonntagsnachmittagsausgeharm zugunsten der soliden Arbeitsprothese endlich von der Bildfläche verschwindet.

Stabsarzt Dr. Meyburg, Reservelazarett Ettlingen: Diskussionsbemerkung zu den Referaten über Stumpf[1]).

Aus dem reichen Material meiner Amputiertenstation am orthopädisch-chirurgischen Reservelazarett Ettlingen, meine Herren, gestatten Sie mir zunächst folgende Zahlen:

überhaupt Amputationen . .	422, davon durch
Granatverletzungen	261 = 60 %,
Gewehrgeschoß	93
Mine	26
Flieger	8
Oberschenkelamputationen .	152
Unterschenkelamputationen .	121
Oberarmamputationen . . .	101
Unterarmamputationen . .	48
Doppelamputationen . . .	12.

302 Fälle waren bei der Einlieferung verheilt, 120 = 30 % waren teils noch offen oder fistelten, 233 = 53 % waren mit dem Knochen verwachsen.

Was den Zeitpunkt der Amputationen anbetrifft, so waren 50 % bereits in den ersten 3 Tagen nach erlittener Verletzung amputiert; die längste Zeit, in der nach der Verletzung amputiert wurde, betrug $^3/_4$ Jahre. Gasphlegmonen konnten wir unter den genannten 422 Amputierten 10 feststellen. Noch andere Zahlen über gute Deckung der Stümpfe, über die Lage der Operationsnarbe anzuführen, dürfte über das Maß einer Diskussionsbemerkung hinausgehen und verweise ich auf eine demnächst erscheinende diesbezügliche Arbeit.

Was lehren uns nun diese wenigen Zahlen, ganz abgesehen von den primären Ursachen, die zur Amputation führten?

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

Erstens, daß relativ viele Stümpfe, 75%, belastungsfähig sind trotz vorhandener Verwachsung der Narbe mit dem Knochen, daraus folgt für die Prothesenherstellung die wichtige Tatsache, daß wir in den meisten Fällen den Stumpf in der Prothese direkt belasten können.

Am günstigsten für diese direkte Belastung haben sich immer wieder die Exartikulationen, die Stümpfe nach Gritti und Pirogoff erwiesen; solche nach Bier haben wir unter unseren etwa 400 Röntgenbildern nur eine finden können, die ebenfalls sehr gut belastbar war.

Weiter ergeben die Zahlen 53 % Verwachsungen mit dem Knochen im Gegensatz zu nur 48 Fällen, die mittels Lappenbildung gedeckt waren, also ist das Verfahren der Haut-Fett-Muskellappendeckung noch nicht genügend eingebürgert; bemerkenswert in dieser Hinsicht ist die Tatsache, daß alle Stümpfe amputierter Austauschverwundeter, die von französischen Aerzten amputiert waren, mittels Lappenbildung gedeckt worden waren, während die meisten unserer Amputierten den einzeitigen Zirkelschnitt erkennen lassen.

Die 400 Röntgenbilder unserer Amputationsstümpfe ergaben wertvolle Aufschlüsse. Wir konnten 5 Haupttypen der Röntgenbefunde feststellen:

1. normale Stümpfe,
2. Knochenpilze (medulläre Knochenneubildung),
3. periostale Wucherungen,
4. Sequester,
5. Fisteln.

Die Knochenpilze, von denen eine Anzahl zu umfangreichen Reamputationen führten, werden histologisch untersucht und dürfte sich unsere Vermutung wohl bewahrheiten, daß diese hauptsächlich auf Knochenneubildung vom Mark aus zurückzuführen sind. Um das Entstehen dieser Pilze zu vermeiden, ist es daher wünschenswert, die Markhöhle bis zu einer gewissen Höhe (2—3 cm) auszukratzen, ein Verfahren, das an der v. Bramannschen Klinik in Halle schon seinerzeit stets befolgt wurde.

Die überaus häufigen Sequester rühren in vielen Fällen sicherlich von Splitterungen her, die bei eiliger Durchsägung oder bei Benutzung einer stumpfen Säge entstanden sind.

Stellten wir röntgenologisch oder durch Sonde einen Sequester fest, so schritten wir sofort zu dessen operativer Entfernung. Die

Digitized by Google

Fisteln, Sequesterhöhlen, sowie die großen granulierenden Stumpfflächen, die uns leider gar nicht so selten zu Gesicht kamen, behandeln wir fast alle offen mittels darum gelegter und mit Mastisol befestigter Dachpappenringe und Holzstoffeinlagen, die alle Tage, manchmal sogar zweimal am Tage gewechselt werden müssen und die zur Aufsaugung des Sekretes dienen. Schon nach einigen Tagen wird dieses spärlicher, die Granulationsflächen verkleinern sich zusehends, kommt es ausnahmsweise zu einer gesteigerten Granulation, so setzen wir mit der offenen Wundbehandlung 2—3 Tage aus und wenden Salbenokklusivverbände an, oder ätzen leicht. Der Erfolg war so, daß ich Ihnen nach unseren Erfahrungen nur dringend zu der offenen Wundbehandlung raten kann. Eine ganze Anzahl Fälle ließ ich aufstehen und mit Krücken oder unserer Ringbehelfsprothese, in der der Stumpf ohne jeden Druck schwebt, gehen.

Im Gegensatz zu Wullstein haben wir keinen Stumpf gewickelt, wir haben vielmehr mit allen Mitteln versucht, namentlich bei Oberarmstümpfen durch tägliches, ganz regelmäßig durchgeführtes Stumpfturnen erstens die Beweglichkeit der noch vorhandenen Gelenke weitmöglichst zu vervollkommnen, dann aber auch die Muskulatur zu kräftigen und sie so zum Tragen der Prothese zu stärken. Wie dies gelungen ist, wird Ihnen Herr Sauerbruch bestätigen können, der eine Anzahl unserer Amputierten zwecks Vornahme seiner Operation untersuchte und erstaunt war über die gute Funktion der Schulter- und Ellbogengelenke unserer Amputierten, weiter aber auch über das Muskelspiel und die Kontraktionsfähigkeit des Ihnen gebliebenen Muskelrestes. Wie derart behandelte Leute mit ihrem Arbeitsarm ganz anders umgehen als andere, die nicht turnten, davon haben wir häufig Gelegenheit gehabt, uns zu überzeugen.

Es ist also unserer Meinung nach nicht angebracht, den Stumpf durch allerhand Manipulationen zu schwächen oder zur Schrumpfung zu bringen, sondern gerade das Gegenteil soll man zu erreichen suchen, denn der noch vorhandene Stumpf ist die beste Prothese.

Die Befürchtung, daß man dann mit dem genauen Modell und dem exakten Sitz der Prothese in Konflikt käme, können wir nach den Erfahrungen an unseren Werkstätten nicht bestätigen. Wir bringen unsere Beinamputierten nach Möglichkeit mittels Behelfsprothesen schnellstens auf die Beine, mit Behelfsprothesen, deren Gipszelluloidtrichter schnell und mit ganz geringen Kosten dem jeweiligen Zustand des Stumpfes angepaßt werden kann. Bei Endprothesen versehen wir

Digitized by Google

sowohl den Oberarm wie Oberschenkeltrichter immer mit Schnürung oder Verschnallung, im Gegensatz zu den geschlossenen Trichtern, wie man sie an vielen künstlichen Beinen immer wieder sieht.

Die schlechtesten Erfahrungen haben wir mit den Stümpfen, gemacht, die in Kontrakturstellung verheilt waren; es müßte mit allen Mitteln in den Lazaretten versucht werden, daß derartige Kontrakturen überhaupt nicht mehr vorkommen. Sie sind das Kreuz für den Prothesenverfertiger und führen fast immer zu Nachoperationen.

Vor allem aber habe ich an meiner Amputiertenabteilung zurzeit 265 Bein- und 137 Armamputierte, sog. Prothesenkompanien gebildet, d. h. alle Beinamputierten z. B. müssen unter Aufsicht täglich üben, gehen, marschieren; die besondere Landwirtkompanie muß auf den von uns gepachteten Feldern, Wiesen und Gärten arbeiten, sich bewegen, kurzum praktisch landwirtschaftlich tätig sein, ob sie nun wollen oder nicht. Dadurch gewöhnen wir die Leute erstens an ihre Prothese, härten den Stumpf ab, geben ihnen in vielen Fällen das verlorene Selbstbewußtsein wieder und erhalten sie unserer Landwirtschaft, halten sie auch in vielen Fällen davon ab, den so viel begehrten Bureauberuf zu ergreifen oder Schrankenwärter an der Bahn zu werden. Wir lösen auf diese einfache Weise neben unseren ärztlichen Bestrebungen, den Stumpf zum Tragen seiner Prothese zu kräftigen, auch noch einen Bruchteil d e r sozialen Fragen, vor die uns der Krieg gestellt hat, b e s s e r, als wenn wir künstliche Schnürfurchen und atrophische Stümpfe erstreben.

Dr. Michler, Oberarzt d. Res. am Reservelazarett Ettlingen (Baden):

Zur Frage der Behelfsprothesen[1]).

Die Tatsache, meine Herren, daß kurz nach der Eröffnung des chirurgisch-orthopädischen Reservelazaretts Ettlingen und nach Inbetriebnahme der daselbst errichteten Prothesenwerkstätten die Amputiertenstation mit ihren 450 Betten innerhalb weniger Tage beinahe völlig belegt war, die weitere Tatsache, daß die meisten der Beinamputierten ohne Prothesen kamen und unser Bestreben, die Leute möglichst rasch von ihren Krücken zu bringen, brachte es mit sich, daß wir gezwungen waren, uns zunächst der Frage schnell herzustellender Behelfsprothesen zuzuwenden.

Unter den vorhandenen M o d e l l e n von Behelfsprothesen, die

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

uns auch durch Einweisung von Amputierten aus den verschiedensten Heimatlazaretten und aus dem feindlichen Auslande bei Austauschverwundeten zu Gesicht kamen, hielten wir das Hoeftmansche für das geeignetste, weiter ausgebaut zu werden.

Von der Herstellung der Bambusprothesen, die durch ihre Leichtigkeit und Billigkeit anfangs in die Augen stechen, sind wir wegen des Mangels eines beweglichen Kniegelenks und eines Fußes bald abgekommen, besonders bei Berücksichtigung der großen Zahl von Landwirten, die sich unter unserem Amputiertenmaterial befanden, und infolge der Hinderung durch die steife Stelze bei anderen Berufen, besonders der Schuhmacherei.

Eine von einem Oberschenkelamputierten mitgebrachte Blechprothese wirkte absolut entmutigend für weitere Versuche.

Beim Nürnberger Holzbein empfanden wir die Schwere und Steifheit des Ganges für hinderlich, doch gab es uns die Anregung zur Herstellung eines Zwischen- und Endbeines aus Holz, das wir in großer Zahl durch die Firmen der Schwarzwälder Holzindustrie fertigstellen lassen.

Wir stellen an eine Behelfsprothese für Beinamputierte folgende vier Hauptforderungen:

1. Genaue Anpassung des Stumpftrichters an den lebenden Stumpf.
2. Bewegliches Kniegelenk.
3. Die Möglichkeit des Fußabwickelns beim Gang.
4. Billigkeit des Materials bei schneller Herstellung und Haltbarkeit.

Das Ettlinger Modell der Beinbehelfsprothese wird folgendermaßen hergestellt:

Umnähung des Stumpfes und der Trochantergegend mit einer Lage Filz, ganz dünner (2—3 Lagen) exakt angelegter Gipsabguß, auf den getrockneten Gips dann Verstärkungen von 8—10 Lagen Trikot und Zelluloid; in diese Lage werden die Eisenbleche zur Befestigung des Eisengestells und der Verstärkung des sog. Tubersitzes mit hineingenommen. Das Eisengestell aus Bandeisen wird so hergestellt, daß das künstliche Kniegelenk nach dem Hoeftmanschen Prinzip nach hinten, aber nur soweit, daß die Gelenkachse $2^1/_2$—3 cm hinter die Schwerlinie fällt, verlegt wird. Dadurch erreicht man, daß wir bei Amputationen des Oberschenkels unterhalb der Mitte auf jede Feststellungsvorrichtung des Kniegelenks verzichten können und die Schwerkraft des Trägers dazu allein genügt.

Digitized by Google

Bei Amputationen oberhalb der Mitte benutzen wir nur einen Schultertraggurt, der über die der Amputation entgegengesetzte Schulter geführt wird. Am Unterschenkelgestell dienen zwei Eisenringe teils zur Verhinderung des Anschlagens der Hose, teils zur Befestigung des Schultergurtes.

Nach anfänglichen Versuchen verwerfen wir die Laufplatten jetzt völlig, denn es ist dabei, wenn sie auch kurz gemacht werden, kaum eine einigermaßen verwertbare Abrollung möglich; auch ist das Gehen auf unebenem Boden, besonders das Auf- und Abwärtsgehen erschwert.

Wir haben deshalb an Stelle dieser Eisenplatten einen Holzfuß gesetzt, der einen ziemlich langen Schaft hat, um den die Bandeisenschiene U-förmig herumgreift. Dadurch, daß die Schiene noch in das Holz des Schaftes an der Fußsohle eingelassen ist, wird eine hohe Festigkeit erzielt. Das Abrollen des Fußes erreichen wir dadurch, daß wir aus dem Fuß zwei Keile heraussägen und in den entstehenden Zwischenraum je eine kräftige Stahlfeder hineinbringen, eine Ledersohle schließt unseren Behelfsfuß nach unten ab. Der Gips-Zelluloidtrichter wird am Rande gut gepolstert, der Sitzring nach Bedarf besonders berücksichtigt.

In Einzelfällen von Unterschenkelamputationen haben wir die Forderung der Abrollung des Fußes in anderer Weise zu lösen gesucht.

Wir legen ein sog. Dreischarnier in unseren Holzfuß ein, wobei eine nach unten durchgeführte Feder die Zugkraft gibt. Wir sind jetzt dabei, dieses Prinzip auch auf Behelfsprothesen für Oberschenkel zu übertragen.

Den bekannten Dollingerschen Sitzring haben wir auf unsere Behelfsprothese übernommen und benutzen ihn lediglich zur offenen Behandlung von Fisteln und noch granulierenden Stümpfen.

Auf diese Weise ist es uns gelungen, Behelfsprothesen sowohl für Ober- und Unterschenkelamputationen, wie auch für Pirogoffstümpfe zu konstruieren, die vollkommen den oben angeführten vier Forderungen genügen, kostet doch z. B. eine unserer Oberschenkelbehelfsprothesen an Material 6—7 M. bei 12 Stunden Arbeitszeit.

Wir haben bisher gegen 150 Stück geliefert und konnten feststellen, daß die Amputierten mit unseren Prothesen und mit dem dreiteiligen Holzfuß sehr gut gingen, so daß wir uns genötigt sahen, die starren Hoeftmanschen Stahlblechlaufplatten, die wir bei etwa 50 Prothesen in Anwendung brachten, alle durch unsere Holzfüße auf Verlangen der Leute zu ersetzen. Die Herstellung dieser

Digitized by Google

Holzfüße erfordert nicht mehr Zeit, als die Anfertigung der alten Laufplatten, die außerdem noch den großen Nachteil haben, daß sie in den Schuh hineingepreßt trotz Leder- und Filzsohle die Sohle des Schuhes sehr bald durchschneiden, während dies bei unseren Holzfüßen nie der Fall sein kann.

Was die Frage der Behelfsprothesen für die oberen Extremitäten anbetrifft, so ist hier das ganze Problem ein viel schwereres.

Wir haben versucht, für Landwirte, die einen sehr großen Prozentsatz unserer Amputierten ausmachen, eine einfache Behelfsprothese folgendermaßen zu konstruieren:

Eine Stoffmanschette mit Stahlstabeinlagen wird um den Oberarmstumpf geschnürt und mit Schulterbefestigung versehen. Darauf wird eine gabelförmig gespaltene, gepolsterte Gasröhre genietet; die zwei Röhrenhälften dienen uns als Schienen. Der distale nicht gespaltene Teil der Gasröhre wird leicht stumpfwinklig abgebogen und an seinem Ende mit einem Ringhaken versehen.

Wir sind noch beim Ausprobieren, glauben aber schon jetzt sagen zu können, daß diese billigen, schnell festzustellenden Armbehelfsprothesen den Landwirten gute Dienste leisten werden.

Es folgt Demonstration der verschiedenen Prothesen.

Professor Dr. Ritschl-Freiburg i. B.:
Zu allgemeine Grundsätze bei der Anfertigung von Ersatzgliedern[1]).

Mit 3 Abbildungen.

Meine Herren! Wir sind uns über die Normen, die für den Ersatz verloren gegangener unterer Gliedmaßen in Betracht kommen, im allgemeinen wohl klar geworden. Ueber das endgültige Versorgtwerden der Beinamputierten ist man sich indessen noch keineswegs vollkommen einig. Von der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums ist angeordnet worden, daß jeder Beinamputierte ein regelrechtes Kunstglied und ein zweites einfacheres Ersatzstück beanspruchen kann. Ferner ist für Oberschenkelamputierte vorgeschrieben, daß stets ein bewegbares Kniegelenk in den Ersatzapparat eingebaut werden soll. Sicherlich kann man dieser Anordnung im allgemeinen zustimmen. Indessen fragt es sich, ob sie in jedem Falle das für den Verstümmelten Günstigste trifft. Verallgemeinerungen auf körperlichem Gebiet haben stets ge-

[1]) Nachträglich eingeliefert, nachdem der Autor in der Diskussion nicht mehr zu Worte gekommen war.

Digitized by Google

wisse Bedenken. Denn jeder Mensch ist bekanntlich besonders geartet. So sind auch unsere Verstümmelten und Invaliden keineswegs gleichwertig. Auf der einen Seite haben wir es mit Personen zu tun, die an sich für Leistungen mit ihrem Bewegungsapparat begabt sind, dementsprechend stets Freude auch an sportlicher Betätigung gehabt und es dadurch vielfach zu einer weitgehenden Beherrschung ihres Körpers gebracht haben. Auf der anderen Seite steht die Masse derer, die auf körperlichem Gebiete minder begabt, an Körperübungen keinen Gefallen fanden, im Turnunterricht es nie zu einer nennenswerten Leistung brachten und in späteren Jahren sich hinsichtlich körperlicher Betätigung häufig genug gänzlich vernachlässigten.

Die erste Gruppe wird sich im allgemeinen mit Leichtigkeit in die besonderen Aufgaben hineinfinden, die das Tragen und Beherrschen eines Ersatzapparates verlangt, die andere Gruppe dagegen, der es gewöhnlich auch an Energie und Ausdauer fehlt, wird dagegen versagen, und der kunstvollste Ersatzapparat kann ihnen über die in ihrer Individualität begründeten Schwierigkeiten nicht hinweghelfen.

Diese Unterschiede erheischen, daß wir auch beim Versorgen der Beinamputierten, ganz besonders aber der Oberschenkelamputierten, an die in der beregten Hinsicht besonders hohe Anforderungen gestellt werden, individualisieren. Beispielsweise erwähne ich zwei in dieser Hinsicht bemerkenswerte Fälle, die ich in jüngster Zeit erlebte. In dem einen handelte es sich um einen sehr schwerfälligen, fettleibigen und an Zuckerkrankheit leidenden Kollegen, im anderen Falle um einen Hauptmann der Landwehr im 64. Lebensjahre. Beide hatten nicht tragfähige Oberschenkelstümpfe von mittlerer Länge und sonst guter Beschaffenheit. Sie erhielten von einer im Prothesenbau besonders leistungsfähigen Firma künstliche Glieder. Die Apparate waren auch, wie ich mich überzeugen konnte, keineswegs unsachgemäß angefertigt. Den beiden Amputierten gelang es aber infolge ihrer körperlichen Leistungsunfähigkeit nicht, sich mit den besonderen statischen Aufgaben beim Beherrschen ihrer Ersatzglieder abzufinden. Vor allem war es die Behandlung des beweglichen Kniegelenkes, welches ihnen fortgesetzt Schwierigkeiten bereitete. Sie wagten daher nicht den Stock aus der Hand zu geben und wären, wenn sie gemußt hätten, trotz ihrer gut gebauten Ersatzglieder kaum imstande gewesen, einer Beschäftigung nachzugehen, die den Gebrauch beider Hände in aufrechter Stellung erfordert hätte. Diese beiden Herren waren nun mit einer einfachen, im Knie unbeweglichen Stelze wesentlich besser daran,

Digitized by Google

als mit ihren Kunstgliedern, die sie, nachdem sie feste Stelzen erhalten hatten, nicht mehr benutzten.

Diese und andere Erfahrungen haben in mir Zweifel erweckt, ob unter allen Umständen für Oberschenkelamputierte ein bewegliches Kniegelenk am Ersatzapparat das Wünschenswerte ist, ob man nicht gerade bei den körperlich weniger Gewandten zu einer mehr stelzenartigen Vorrichtung zurückgreifen sollte.

Theoretisch steht ja ein im Schaftteil des Oberschenkels Amputierter oder ein im Hüftgelenk Exartikulierter mit einem im Knie- und Fußgelenk bewegbaren Ersatzgliede etwa unter den gleichen Bedingungen wie ein Mensch, dessen Beinmuskeln völlig gelähmt sind. Die Kinderlähmung stellt uns oft genug vor die Aufgabe, ein solches schlaffes Knie- und Fuß-, auch Hüftgelenk haltbar zu machen, damit der Kranke ohne einzuknicken sein Glied gebrauchen könne. Insofern aber liegen gewöhnlich beim gelähmten Bein die Verhältnisse noch günstiger, als im tragenden Knochengerüst richtige Lageverhältnisse obwalten, während in den allermeisten Fällen bei Oberschenkelamputierten, weil die Stümpfe nicht tragfähig sind, das Ersatzglied sich an Hilfsstützflächen und unter ihnen hauptsächlich an den Sitzknorren anlehnen muß. Dieser liegt aber gegenüber der natürlichen Stützfläche des Oberschenkels am Becken, dem oberen Abschnitt der Pfannenhöhlung, ein gutes Teil nach hinten und innen verschoben. Dadurch entstehen Aenderungen in der Statik des Stehens und Gehens, die der Beherrschung des Ersatzapparates Schwierigkeiten in den Weg legen. Die Schwerlinie des Körpers muß, sobald das amputierte Glied zum Standbein wird, durch den Sitzknorren gehen, und somit durch eine Rumpfbewegung vom Amputierten nach hinten verlagert werden. Damit wächst aber die Gefahr, daß die Schwerlinie statt vor nun hinter der queren Knieachse vorbeifällt. Somit ist der Oberschenkelamputierte, es sei denn, daß er über einen voll stützfähigen Stumpf verfügt, der Gefahr des Einknickens im Kniescharnier eher unterworfen als der Gelähmte, dessen Oberschenkel die Körperlast vom Becken an der natürlichen Stelle empfängt und nicht durch Vermittlung des Sitzknorrens.

Ziehen wir einen weiteren Vergleich zwischen dem Gelähmten und dem mit einem Ersatzgliede versehenen Oberschenkelamputierten, so wäre auch bezüglich der Behandlung festzustellen, daß man bei Gelähmten darauf bedacht ist, dem Knie- und Fußgelenk einen äußeren oder inneren Halt zu geben, sei es durch einen Schienenapparat mit Scharnieren und elastischen Zügen oder ohne solche, sei es durch

Digitized by Google

operative Eingriffe, wie die verschiedenen Formen der künstlichen völligen oder teilweisen Versteifung. Die Arthrodese im Kniegelenk in leicht gebeugter Stellung ist bei solchen Kranken schon vielfach mit sehr befriedigendem funktionellen Erfolge ausgeführt worden. Auch Kniegelenkserkrankungen verschiedenster Art kommen nicht selten zum Ausheilen, indem das Gelenk in leicht gebeugter Stellung knöchern versteift, und wir wissen aus vielfacher Erfahrung, daß sich die Kranken mit einem derart veränderten Bein verhältnismäßig wohl fühlen, daß sie dank der leicht gebeugten Stellung im Knie weder im Gehen und Stehen, noch auch im Sitzen wesentlich gestört sind. Sie sind auch insofern wohl daran, als sie sich bei den verschiedenen Verrichtungen im täglichen Leben und im Beruf nicht um ihr Kniegelenk zu bekümmern brauchen, wie derjenige, der ständig darauf bedacht sein muß, sich durch eine richtige Verteilung seiner Körpermasse vor dem Einknicken in einem schlaffen Kniegelenk zu schützen.

Der Amputierte, der ein Kunstglied trägt, welches mit einem beweglichen Kniegelenk ausgestattet ist, hat fortgesetzt wenigstens einen Teil seiner Aufmerksamkeit auf die jeweilige Lage seines Körperschwerpunktes zu verwenden. Ich gebe gern zu, daß es Leute gibt, die durch Uebung es dahin bringen, diese Aufgabe rein automatisch gut zu erfüllen. Es gibt aber sicherlich auch eine nicht unbeträchtliche Zahl solcher, die sich mit körperlichen Aufgaben dieser Art weniger gut abzufinden wissen, und es niemals lernen, ihnen so gerecht zu werden, daß sie nicht dadurch in einer anderweitigen Tätigkeit gestört würden. Und für diese halte ich das ständige Tragen eines im Knie beweglichen Ersatzgliedes nicht für das Zweckentsprechende. Diese Personen werden, was man ihnen auch kaum verdenken kann, wenigstens für ihre Arbeit, die sie im Stehen und Umhergehen ausführen müssen, eine im Knie feste Vorrichtung gewöhnlich vorziehen.

Nun könnte jemand einwerfen, nun gut, das bleibt jed m Amputierten ja unbenommen, sich sein Kunstbein im Knie mittels des ja regelmäßig vorhandenen Schiebers festzustellen.

Ich möchte jedoch darauf aufmerksam machen, daß das Kniescharnier bei den mir bekannt gewordenen Kunstbeinen stets so festgestellt wird, daß der Oberschenkelbecher in der Richtung der nun geradlinigen Beinachse fällt. Diese Lage aber ist nicht günstig. Ich habe bereits an anderer Stelle[1]) ausgeführt, daß die Ober-

[1]) Amputationen und Ersatzglieder an den unteren Gliedmaßen. Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke 1915. S. 22 ff.

Digitized by Google

schenkelamputierten sich am wohlsten fühlen, wenn sie den Oberschenkelstumpf im Ersatzgliedbecher nicht mit gestreckt eingestelltem Hüftgelenk nach abwärts richten, sondern wenn der Stumpf leicht nach vorn angehoben, im Hüftgelenk also etwas gebeugt gehalten wird. Diese Lage wird von den Amputierten offenbar deshalb vorgezogen, weil bei gebeugtem Hüftgelenk der Sitzknorren zugänglicher und damit vom Rande des Ersatzbeinbechers besser unterfangen wird, während er mit zunehmender Streckung des Gliedrestes in den Weichteilen mehr und mehr verschwindet und sich nicht so gut unterstützen läßt. Ferner bildet am leicht gebeugten Stumpf die hintere Wand des Oberschenkels eine von hinten oben nach vorn unten geneigte schiefe Ebene, die wenigstens bis zu einem gewissen Grade noch mit als Hilfsstützfläche dienen kann. Diese günstige Lage darf der Amputierte aber mit seinem Stumpf nicht einnehmen, wenn er mit einem im Knie bewegbaren Kunstbein ausgestattet ist; denn, wenn der Fuß feststeht, zieht jede Beugung im Hüftgelenk eine Beugebewegung im Kniegelenk nach sich. Die Folge ist, daß die Schwerlinie nun hinter der queren Knieachse vorbeizufallen in Gefahr gerät, und der Amputierte im Kniegelenk leicht einknickt. Um das zu vermeiden, bleibt nur eines übrig, nämlich das Kniegelenk des Ersatzapparates in leichter Beugestellung, etwa so festzustellen, wie wir bei Gelähmten die Knochen des Ober- und Unterschenkels knöchern miteinander zu vereinigen pflegen.

Ob man technisch diese Einstellung mit einem Riegel oder einer ähnlichen Einrichtung vornimmt, oder ob man ein Stelzbein in dieser Form anfertigt, ist an sich ziemlich gleichgültig. Allerdings dürfte, weil ein gebogener Körper[1]) einseitig belastet ungleichmäßig beansprucht wird, der Bau eines in Winkelstellung feststellbaren Kniescharniers mit wenn auch nicht unüberwindlichen, so doch größeren Schwierigkeiten verbunden sein, besonders wenn gefordert wird, daß eine solide, nicht gar so häufig des Wiederausbesserns bedürftige Einrichtung geschaffen werde.

Es scheint mir daher die Behandlung des Kniegelenks, wie wir sie als wirksames und nutzbringendes Verfahren bei Gelähmten schon längst befolgen, auch für das Grundsätzliche im Ersatzgliedbau bedeutsam zu sein.

Demgemäß dürften meines Erachtens für alle Oberschenkelamputierten, die darauf angewiesen sind, sich stehend und gehend

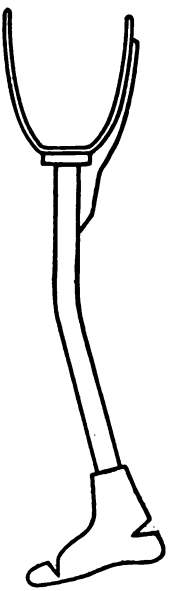
[1]) Konvexseitig auf Zug, konkavseitig auf Druck.

Digitized by Google

mit Dingen zu beschäftigen, die ihre volle Aufmerksamkeit verlangen, auch solche, die körperlich weniger gewandt und ausgebildet sind, vor allem für ältere Leute, ganz besonders aber doppelseitig Amputierte, Prothesen Vorteile bieten, die im Kniegelenk steif sind, hier aber im Sinne der Beugung etwa um 15° aus der geraden Richtung abweichen[1]). Den Winkel verlegt man aber am besten, um das Sitzen zu erleichtern, in die Kniegegend.

In der Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt habe ich eine sehr haltbare, einfache Stelze ausgestellt, die diesen Erfordernissen gerecht wird (Fig. 1). Sie ist zudem außerordentlich billig, da ihr Materialwert nur etwa 10 M. beträg. Ferner wiegt sie verhältnismäßig wenig, ein Vorteil, der von den Amputierten ganz allgemein sehr geschätzt wird. Mancher Amputierte hat schon der einfachen Stelze deshalb dauernd den Vorzug gegeben, weil sein teures Kunstbein durch sein höheres Gewicht belästigte. Unterschiede von Zehntel- und Zwanzigstelkilos und weniger werden von den Amputierten nach der einen Seite als Wohltat, nach der anderen als Belästigung empfunden. Ganz besonders dankbar sind sie für einen möglichst leichten Fußersatz. Das ist auch durchaus verständlich. Denn dem Amputierten erwächst durch das Tragen eines z. B. 50 g schwereren Fußes nicht etwa nur die Aufgabe, diese 50 g an sich auf sich zu nehmen, vielmehr wirken diese 50 g am Ende eines der verlorenen Strecke des Gliedes gleichen, also um so längeren Hebelarmes, je kürzer der Oberschenkelstumpf ist. Der mechanische Effekt, der bei wagrecht gehaltenem Ersatzgliede das Produkt dieser 50 g und der vollen Länge des Beinhebels sein würde (diese Haltung ist jedoch bei kürzeren Oberschenkelstümpfen unmöglich), bei geneigten Lagen sich allerdings entsprechend der Länge des theoretischen Hebelarmes vermindert, muß vom Amputierten bei der Beherrschung des Ersatzbeines mit seinen Muskeln überwunden werden. Diese Wirkungen werden noch gesteigert, wenn etwa durch gleichzeitiges Bewegen Schwungkräfte entwickelt werden.

Fig. 1.



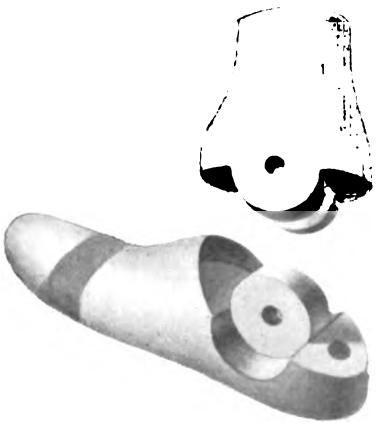
[1]) Auch leichtes Gebogensein im Sinne des O-Beines ist für den Gebrauch vorteilhaft.

Digitized by Google

Alle diese durch das Belastetsein des Hebelendes gesteigerten mechanischen Wirkungen zielen darauf, das Ersatzglied vom Stumpf zu lösen bzw. die regelrechte Lage des Gliedrestes im Stumpfbecher zu ändern. Dadurch entstehen naturgemäß Druckwirkungen und Empfindungen von Unsicherheit, die um so größer sein werden, je kürzer der Stumpf und je größer das am künstlichen Beinhebel angebrachte Gewicht (Fuß) ist.

Aus allen diesen Gründen sollte man Oberschenkelamputierten möglichst leichte Ersatzglieder geben und im Interesse der Amputierten einfache Stelzbeine nicht prinzipiell verdammen, weil bei ihrer Anfertigung ganz besonders an lastendem Material gespart werden kann.

Fig. 2.



Um den Eindruck der Verstümmlung zu verbergen, ist auch das Stelzbein stets mit einem künstlichen Fuß zu versehen. Leichtigkeit, Billigkeit und Festigkeit vereinigt in sich ein nur aus leichtem Holz (Erlen-, Lindenholz, noch besser Weidenholz) gefertigter Fuß. Auch die etwa anzubringenden Gelenke sollten ohne jede Beigabe lastender Metallteile hergerichtet werden. Diese Aufgabe glaube ich befriedigend gelöst zu haben durch einen Kunstfuß, bei dem es mir hauptsächlich darauf ankam, die Berührungsfläche im Sprunggelenk so groß als möglich zu gestalten. Ausgehend von der natürlichen Form der Gelenkenden ließ ich den Fuß so herstellen, daß das Unterschenkelstück seitlich in zwei malleolenartige Fortsätze ausläuft, die von genügender Breite je eine nach abwärts zylindrisch gestaltete Gelenkfläche tragen (Fig. 2). Diese Flächen greifen in entsprechend gestaltete Gelenkflächen beiderseits am Fußstück ein. Zwischen den beiden seitlichen Fortsätzen, die etwa zwei Drittel der gesamten Breite des Unterschenkelendstückes einnehmen, besteht eine ein Drittel der Gesamtbreite betragende Spalte, die nach aufwärts hohlzylindrisch endet und einer konvexzylindrischen Fläche eines aufragenden Zapfens am Fußteil entspricht. Bei den Bewegungen gleiten die Stirnseiten der Holzzylinder aufeinander, ferner

Digitized by Google

aber auch die eine Kreisfigur darstellenden Seitenflächen des mittleren Fußzapfens und der nach innen gekehrten Flächen der Malleolarfortsätze. Dadurch hat die Gelenkverbindung an sich schon so bedeutenden Halt, daß ein an Stelle der Drehungsachse eingefügter Holzzapfen vollkommen genügt, um den Fuß- und Unterschenkelteil sicher miteinander zu verbinden. Damit die Gelenkflächen gut aufeinander gleiten, werden sie gehörig mit Seife eingerieben. Eine in kreisförmigen Vertiefungen festgelegte Spiralfeder sorgt dafür, daß der hintere Gelenkspalt in einem Winkel von etwa 30° klaffend erhalten wird. Die Beugung rückenwärts wird durch das Aneinanderlegen sich gegenüberstehender mit Filz gepolsterten Flächen des Fuß- und Unterschenkelteils gehemmt, wenn Fuß- und Unterschenkelachse etwas rechtwinklig stehen. Das Zehengelenk ist nach üblicher Art ausgeführt[1]).

Ein solcher aus Lindenholz gefertigter Fuß ist ebenfalls in der Ausstellung vertreten. Um das Gewicht zu vermindern, ist er besonders im Unterschenkelteil ergiebig mit Bohrlöchern versehen. So wiegt der Fuß ohne Unterschenkelteil etwa 300 g, mit diesem 500 g.

Wünschenswert ist ferner, daß der Amputierte, um das Fußende des Ersatzgliedes nicht unnötig zu beschweren, stets einen Stiefel von möglichst geringem Gewichte trägt. Die Sohle sollte stets nur einfach und so dünn sein, als es die Verhältnisse nur immer zulassen.

Stelzen in eine verbreiterte Auftrittsfläche auslaufen zu lassen, ist nicht zu billigen. Der Verstümmelte hat Anspruch darauf, daß das Fehlen seines Beines wenigstens einigermaßen unsichtbar gemacht werde, auch wenn er eine einfache Stelze trägt. Der Fuß hat aber auch dadurch funktionellen Wert, weil er einen Hebelarm darstellt, der die Grundfläche des Körpers vergrößert. Der aufrecht stehende Körper befindet sich bekanntlich dann im Gleichgewicht, wenn die Schwerlinie in die Figur hineinfällt, die seitlich von den seitlichen Fußrändern, vorn und hinten von den die vorderen und hinteren Endpunkte dieser Linien verbindenden Geraden gebildet wird. Je länger demnach der Fußhebel, um so größer ist diese Figur, je kleiner, um so kleiner ist sie. Für doppelseitig im Oberschenkel Amputierte sollte man die Ersatzfüße eher etwas größer anfertigen, als sie von

[1]) Um auch leichte seitliche Bewegungen zu ermöglichen, haben wir in nächster Nachbarschaft oberhalb des Sprunggelenkes den Unterschenkelteil quer getrennt und die Teile mit starkem Filz nach Art einer Wirbelbandscheibe wieder sicher vereinigt. Die seitliche Bewegung läßt sich noch steigern, wenn man den Spalt seitlich außen und innen keilförmig gestaltet.

Digitized by Google

Haus aus sein müßten, statt etwa umgekehrt kleiner, weil dieses der Sicherheit das Gleichgewicht zu halten zugute kommt.

Zum Schluß möchte ich noch auf einen gleichfalls in der Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt aufliegenden Kunstfuß aufmerksam machen, den der in der Werkstätte des Freiburger orthopädischen Lazaretts (Karlsschule) beschäftigte Techniker und Unteroffizier Käßner erdacht hat. Der Fuß ist dadurch besonders wertvoll, daß er den Erfordernissen elastischen Abrollens in hervorragendem Maße gerecht wird. Er besteht (Fig. 3) im wesentlichen aus einem metallenen Rahmenwerk und Stahlfedern, die aus 3 mm starken Stahldrähten zurechtgebogen sind. und den einzelnen Teilen eine bestimmte Stellung anweisen. Wird der Fuß beim Gehen belastet, so federt zunächst der Fersenteil leicht nach hinten-oben. Bei voller Belastung flacht sich der gewölbeartige Mittelteil entsprechend ab, während bei belasteter Fußspitze infolge der zurückfedernden Stahldrähte die frühere Form des Fußes zurückkehrt. Von Bedeutung ist, daß eine der Sprunggelenkscharnierbewegung ähnliche Bewegung nicht durch ein Scharnier, sondern durch zwei fest verbundene, abgefederte Lagerstellen herbeigeführt wird. Dadurch wird die Unterstützungsfläche für den Körperschwerpunkt vergrößert und das Gleichgewicht gehoben. Der Fuß gibt auch bei seitlichem Druck elastisch nach und läßt somit zu, daß beim Gehen auf unebenem Boden die Fußfläche sich bis zu einem gewissen Grade den Unebenheiten anpaßt. Der Käßnersche Fuß, der zum Patent angemeldet ist, wiegt etwa 450 g.

Fig. 3a.

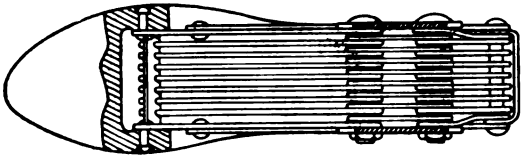
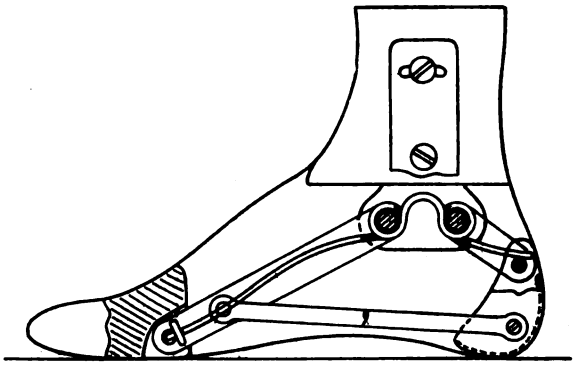


Fig. 3b.



Digitized by Google

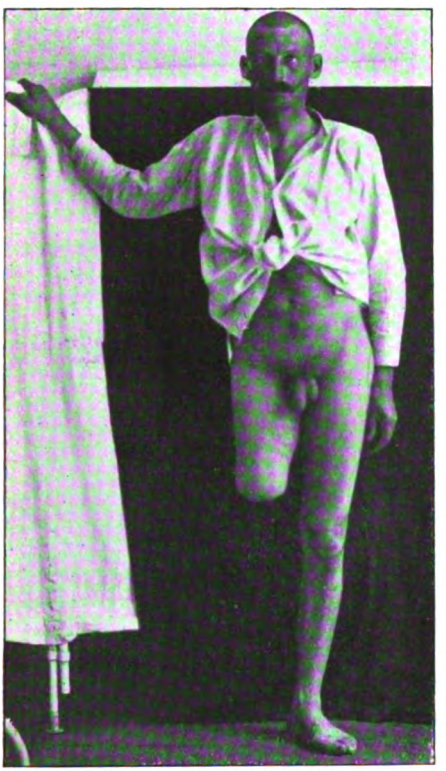
Dr. Ferdinand Seidler, Assistenzarzt, Wien, k. u. k. Res.-Spital Nr. 11:

Tragfähigkeit der Stümpfe[1]).

Mit 8 Abbildungen.

Ueber die große Bedeutung der Tragfähigkeit des Amputationsstumpfes für den Prothesenträger sind heute wohl alle einig und Chirurg

Fig. 1.



Tragfähiger Stumpf.

Fig. 2.

Wegen spitz vorstehenden Knochens nicht tragfähiger Stumpf.

und Orthopäde sind in gleicher Weise bemüht durch Art der Amputation und entsprechende Nachbehandlung die Stümpfe für Belastung geeignet zu machen.

Ich erwähne nur kurz die größere Sicherheit des Auftretens, den besseren Gang auch bei nur teilweiser Tragfähigkeit, ferner die leich-

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

tere Herstellbarkeit der Apparate, die als Stützfläche die Stumpfbasis benutzen; denn so sehr geeignet auch sowohl der Tuber ischii als die Tuberositas tibiae für den Ansatz einer Prothese sind, so verursachen sie doch viel eher Beschwerden als eine gute Stumpffläche, auch wenn die Apparate exakt angepaßt sind. Daß diese dadurch oft größer und schwerer werden, ist ein nicht zu übersehender Nachteil.

Fig. 3.

Amputationsstumpf nach Zirkelschnitt.

Fig. 4.

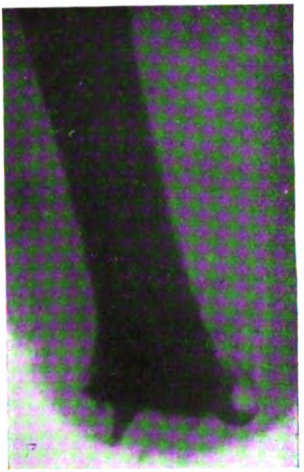
Wegen großer Narbe nicht tragfähiger Stumpf.

Es drängt sich daher die Frage auf, welches der Grund ist, der die Tragfähigkeit verhindert, welche Stümpfe am besten tragfähig sind. Da wir in unserem Spital über eine große Anzahl von Amputierten verfügen — wir haben derzeit 900 im Stand — so habe ich versucht, auf Grund einer Statistik der Frage näher zu treten. Ich habe dabei Fälle ausgewählt, die schon lange amputiert sind, bereits Monate ihre Prothese tragen, um zu einem möglichst richtigen Resultat

Digitized by Google

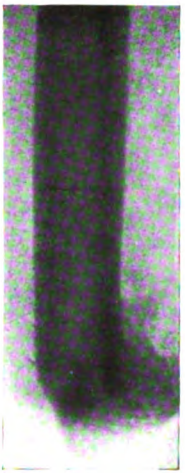
zu gelangen, da man anfangs kein sicheres Urteil abgeben kann, weil sich Stümpfe, die erst tragfähig erscheinen, später als nicht tragfähig

Fig. 5.



Röntgenbild eines tragfähigen Stumpfes.

Fig. 6.

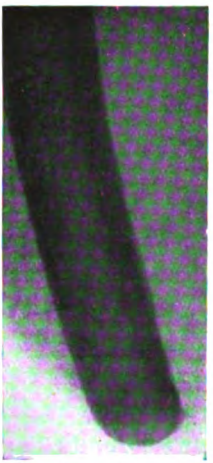


Röntgenbild eines nicht tragfähigen Stumpfes.

Fig. 7.

Röntgenbild eines nicht tragfähigen Stumpfes.

Fig. 8.



Röntgenbild eines nicht tragfähigen Stumpfes. Atrophie des Knochenendes.

erweisen und umgekehrt. Ich habe 500 Leute ausgewählt, Ober- und Unterschenkelamputierte zu gleichen Teilen, sie auf Amputationsart, Sitz und Beschaffenheit der Narbe, 100 auch röntgenologisch untersucht.

Digitized by Google

Ich will nun einfach die Zahlen sprechen lassen: Von den 500 Stümpfen sind 297, also 60 % tragfähig. Berechnet man die Prozente für Ober- und Unterschenkel getrennt, so erweisen sich vom Oberschenkel 63%, vom Unterschenkel 56 % als tragfähig. Was die Amputationsart betrifft, so ergeben Lappenschnitte beim Oberschenkel in 71% Tragfähigkeit, beim Unterschenkel in 67%, während der Zirkelschnitt nur in 14 bzw. 6 %, also durchschnittlich in 10 % Tragfähigkeit ergibt. Betrachtet man nun die Narbe nach Sitz und Art, so ergibt der Zirkelschnitt ausnahmslos große, oft die ganze Stumpfbasis einnehmende, mit dem Knochen fest verwachsene Narben, die meist empfindlich und über dem Knochen ulzeriert sind nur in 10 % unempfindlich und daher eine Belastung erlauben.

Die mit Lappenschnittmethoden amputierten tragfähigen Oberschenkelstümpfe haben in 80 % gute Weichteilpolsterung und glatte verschiebliche Narben, Unterschenkel in 96 %. Die übrigen 20 % zeigen entweder bei guter Polsterung leichte Adhäsionen der Narben, wie dies bei gleich großen vorderen und rückwärtigen Lappen und tief eingezogenen Narben vorkommt, oder einen weit vorragenden Knochen, der aber von guter Haut gedeckt ist und nicht von der Narbe gekreuzt wird. Es genügt also bei Oberschenkeln, wenn von der Forderung nach guter Weichteilbedeckung und Verlegung der Narbe außerhalb der Belastungsfläche eine erfüllt ist, während Unterschenkel durch das Fehlen einer Bedingung bereits die Tragfähigkeit verlieren, wie die Zahl 96 beweist.

Bei den trotz Lappenschnittmethoden nicht tragfähigen Stümpfen findet man in 77 % (Oberschenkel) 56 % (Unterschenkel) kelloidartig verdickte, über den Knochen ziehende, oft mit ihm verwachsene Narben, die besonders bei mangelhafter Weichteildeckung schwer ins Gewicht fallen. Die Frage nach den übrigen 33 bzw. 44 % ist nicht leicht zu beantworten. In vielen Fällen spielt Neurombildung, oft auch nur der schlechte Wille des Patienten eine Rolle, der die anfänglichen Schmerzen nicht überwinden will, in anderen Fällen muß man den Röntgenbefund heranziehen. Vorher will ich nur auf einige Umstände hinweisen, die die größere Zahl nicht tragfähiger Unterschenkel erklären. Ist die Fibula länger als die Tibia, so wird der Stumpf unter keiner Bedingung tragfähig sein. Ferner scheint die Tragfähigkeit in umgekehrtem Verhältnisse mit der Länge des Stumpfes zu stehen, was wohl auf die meist ungenügend vorhandene Weichteilbedeckung im unteren Drittel zurückzuführen ist. Da nur die Tibia als Stütze

Digitized by Google

für die Körperlast in Betracht kommt, dürfte auch die gegen das Knie zunehmende Breite dieses Knochens die Tragfähigkeit des Stumpfes heben. Cyanotische, schlecht ernährte Stümpfe, wie man sie häufig nach Amputation wegen Erfrierungsgangrän sieht, eignen sich ebenfalls nicht zur Belastung.

Verhältnis der Amputationsart zur Tragfähigkeit:

Zahl der Stümpfe 500							
tragfähig 297				nicht tragfähig 203			
Zirkelschnitt		Lappenschnitt		Zirkelschnitt		Lappenschnitt	
Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel
5	3	152	137	31	45	62	65
		80%	96%	100%		77%	56%
Narben adhärent unempfindlich		gute Weichteilpolsterung glatte Narben		adhärente schmerzhafte Narben		Atrophische Stümpfe empfindliche Narben	

Verhältnis des Röntgenbefundes zur Tragfähigkeit:

Zahl der Bilder 100							
tragfähig 50				nicht tragfähig 50			
Callusexostosen		Normaler Knochen		Callusexostosen		Normaler Knochen	
Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel	Oberschenkel	Unterschenkel
15	10	10	15	23	16	2	9
50%		50%		78%		22%	

Ich will mich nun der Deutung des Röntgenbefundes zuwenden. Ich habe 100 Stümpfe röntgenisiert, 50 tragfähige, 50 nichttragfähige, Ober- und Unterschenkel zu gleichen Teilen. Wie ein Blick auf die Tabelle lehrt, zeigen auch tragfähige Stümpfe in 50 % Callusexostosen, Exostosen von oft ganz abenteuerlicher Form. Von nicht tragfähigen Stümpfen zeigen 78 % Exostosen, die, wenn sie als scharfe Spieße

Digitized by Google

gegen die Stumpfbasis gerichtet sind, sehr die Tragfähigkeit behindern. In manchen Fällen, die nach der äußeren Form des Stumpfes tragfähig sein müßten, findet man nichts als eine auffallende Atrophie des Knochenendes. Interessant ist die viel größere Neigung des Femurs zur Callusbildung als der Unterschenkelknochen. Tragfähige Oberschenkel zeigen in 60 %, Unterschenkel nur in 40 % Exostosen.

Aus diesen Zahlen ergibt sich die große Bedeutung der guten Weichteilbedeckung und besonders der Verschieblichkeit der Weichteile über den Knochen. Auch die Art der Narbe spielt eine Rolle und zwar eine um so größere, je stärkeren Druck von seiten des Knochens sie ausgesetzt ist, während man dem Röntgenbefund eine untergeordnete Bedeutung zurechnen muß. Außerdem läßt uns die Statistik die Forderung erheben, vom Zirkelschnitt abzugehen, wenn ihn nicht besondere Umstände erfordern und womöglich immer Lappenschnitte anzuwenden.

Digitized by Google

Zweite Sitzung.

Dienstag, den 8. Februar, $2^1/_2$ Uhr nachmittags.

Zur Frage der Nervenverletzungen.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Sitzung und erteile das Wort Herrn Professor Dr. Edinger.

Herr L. Edinger-Frankfurt a. M.[1]):

Ueber die Vereinigung getrennter Nerven.

Grundsätzliches und Mitteilung eines neuen Verfahrens.

Niemand wird heute leugnen, daß die verschiedenen Versuche, getrennte Nervenleitungen wieder herzustellen, weniger als uns allen lieb ist, auf theoretisch festem Grunde stehen. Vielleicht ist nur dies die Ursache, daß die Resultate so überaus wechselnd sind, daß jedem Verfahren von der Nervennaht bis zur Zwischenschaltung von Nerven oder anderen Gewebsstücken, wie uns allen bekannt, das Zufallelement nur zu sehr anhaftet.

Es haben aber die histologischen Untersuchungen des letzten Jahrzehntes hier so viel festeren Boden für eine Kritik der verschiedenen Verfahren geschaffen, daß es sich wohl verlohnt, auf das, was wir heute wissen, einen Blick zu werden. Mir scheint, daß man dann recht wohl nicht nur die Unsicherheit der bisherigen Ergebnisse, sondern auch die volle Berechtigung fast aller der bisher geübten Verfahren verstehen wird. Aber man wird dann auch ein Stück weiter kommen und einsehen, was wir zu vermeiden, was wir zu erstreben haben, wenn wir sichere Ergebnisse erzielen wollen, wenn wir aufhören, da zu tasten, wo wir den Weg erkennend ruhig vorangehen dürfen.

---

[1]) Das Folgende ist etwas breiter als es in dem Vortrage möglich war, ausgeführt in Münchener Med. Wochenschrift Nr. 7, 1916.

Digitized by Google

Was dürfen wir nun als gesichertes Wissen hier betrachten?

Zunächst, daß alle Nervenfasern aus Ganglienzellen auswachsen. Das lehrte die Entwicklungsgeschichte, His und das Experiment, Harrison. Man kann direkt unter dem Mikroskope an einem ausgeschnittenen Stück Frosch- oder Kaninchenmark das Ausquellen von Fasern sehen. Fehlen die zentralen Zellen, so entstehen auch keine Nerven. Die Bilder auswachsender Nervenfasern erinnern durchaus an Tropfen irgendeiner dicken Flüssigkeit, die einen langen Faden nach sich ziehend in eine dünnere, anders geartete einfallen. Ganz ähnliche Gebilde lassen sich als Silikatgewächse künstlich herstellen. Die Annahme, daß die auswachsenden Nerven in irgend einer Weise dickflüssig sind, läßt sich gut als heuristische Hypothese verwerten. Die anatomischen Bilder beim Auswachsen sowohl wie nach der Durchschneidung könnten sie wohl erklären.

Daß die zentrale Zelle allein für das vielfach 50 und mehr Zentimeter lange Auswachsen aufkomme, daß ihr innerer Wachstumsdruck so groß wäre, derlei in feinen Strömen zu leisten, das ist kaum wahrscheinlich. Die ausstoßende Zelle selbst müßte dann enormen Druck aushalten und nach solcher Fähigkeit sieht sie nicht aus. Es sprechen aber zahlreiche Beobachtungen (Bethe u. a.) dafür, daß aus den die auswachsende Faser begleitenden Schwannzellen sich dieser ständig etwas zufügt. Mag das ein direkter morphologischer Zuwachs sein, oder mag es sich nur um etwas handeln, was den Widerstand herabsetzt oder die Oberflächenspannung des vordringenden Tropfens modifiziert. Wahrscheinlich wird dies wesentlich durch die Beobachtung, daß, wo immer Nervenfasern auswachsen, sich an dem vorderen Ende solche Begleitzellen finden, die es mit einer feinen Masse überziehen. Dann dadurch, daß ein abgeschnittener Nerv zwar seine Achsenzylinder sofort frei in das umgebende Gewebe sendet, daß diese aber erst ordentlich auswachsen, wenn sie auf die Reihe von Begleitzellen treffen, die der periphere Stumpf zurückließ.

Wird ein Nerv von der Ursprungszelle getrennt, so entartet er bis in seine fernsten Teile. Achsenzylinder und Mark zerfallen und werden von den sofort amöboid fressenden Schwannzellen aufgenommen und, das Fett wenigstens, den benachbarten Lymphbahnen zugeführt (Ranvier, Doinikow). Nachher liegen die wieder entleerten Zellen als lange Schläuche (Büngner) in langen dichten Reihen nebeneinander. Dieser Prozeß ist nun sehr oft und überaus genau studiert.

Digitized by Google

Namentlich die Regenerationserscheinungen interessieren hier den Praktiker. Sie treten sehr schnell nach der Abtrennung, eigentlich momentan ein, im zentralen Stück sowohl wie im peripheren.

Im peripheren Stücke quellen sofort die Achsenzylinder nahe der Schnittstelle an und bilden ganz ebensolche Wachstumstropfen wie die embryonal vorwachsenden Fasern, sie teilen sich auch und es quillt eine kleine Menge heraus, um mit dem umgebenden Gewebe eine kleine Anschwellung, das periphere Neurom, zu bilden (C a j a l). Aber alles zerfällt dann doch bald. Nur bei ganz jugendlichen Tieren hat man von diesen Zellteilen her wirkliche Nervenfasern ausbilden gesehen, aber auch sie zerfielen nach einiger Zeit, B e t h e s u. a. autogene Regeneration.

Dauernerven entstehen nur neu, wenn das zentrale Stück auswachsen kann. An diesem quellen sofort nach der Durchtrennung zahllose kleinste Tropfen und Strömchen aus den angeschnittenen Achsenzylindern. Sie begegnen natürlich sofort dem Widerstand des durch den Schnitt nekrotisierten Gewebes und in den nächsten Tagen schon dem weiteren, den geronnenes Blut und bald auch einwachsendes Bindegewebe bilden. Da sieht man dann an Silberpräparaten (C a j a l), wie diese Fädchen sich ganz vag nach allen Seiten hin wenden, wie sie Widerstände umfließen, sich in die mannigfachsten Seitenlinien teilen, und wie viele von ihnen vor dem Narbenwiderstand geradezu umwenden, um in das Mutterstück wieder hinein zu laufen. Da teilen sie sich weiter, die alten Fasern mit den neuen feinen umspinnend. Viele aber winden sich so um jene herum, daß prachtvolle Spiralen, P e r r o n c i t o, entstehen, die um jene Fasern hirnwärts gewunden sind und ebenfalls überall Endtropfen in das Zwischengewebe entsenden. Alle diese neuen Fädchen senden ihre Endkegel gewissermaßen vortastend nach allen Seiten aus. Dadurch entsteht am abgeschnittenen Nervenende das Neurom. Wenn die Nerven, wie es bei Amputationen der Fall ist, keinen Weg zum Weiterwachsen haben, wird es bekanntlich besonders dick.

Solches Verhalten ändert sich, sobald einige Fasern die ehemalige Nervenbahn erreichen. Jetzt finden sie nicht nur vorbereitete Bahnen, sondern es machen, wie in der ersten Entwicklungszeit, die Schwannzellen sofort ihren das Auswachsen der Achsenzylinder erleichternden oder fördernden Einfluß geltend. Jetzt wird der entartete Nerv durch überaus schnell einwachsende neue zentrale Fasern neurotisiert. Er bildet wieder Markscheiden, regeneriert vollständig. Es scheint, daß

Digitized by Google

damit auch jegliches Ausfließen in anderer Richtung sistiert, daß die ganze Masse in das leichtere Bahn bietende Bett einfließt, denn alsbald endet die Neurombildung. Es ist fast gleichgültig, wo das alte Nervenstück liegt, man kann es direkt neben den alten Stamm lagern und sieht dann die neuen Fasern zentralwärts statt peripherwärts einwachsen. Da, wie erwähnt, anfangs nach allen Richtungen der Narbe Endtropfen ausfließen, hat das nichts Wunderbares. Jedenfalls zwingt uns nichts anzunehmen, wie das vielfach geschieht, daß der alte Stumpf etwas in sich habe, was die Fasern anlockt, daß ein Neurotropismus (Forssmann) erzeugt wird von irgendwelchen Elementen des Stumpfes. Auch die speziell auf dessen Nachweis gerichteten Versuche lassen sich einfacher dahin deuten, daß die neuen Fasern nur in der Richtung des geringeren Widerstandes wachsen. Es ist eben ein Ausquellen an die Orte bester Weiterleitung, das auch gar nicht zu hindern ist. Solange das Ganglion Gasseri lebt, ist deshalb kein ausgerissener Trigeminusast vor Wiederwachsen gesichert.

Die Ganglienzellen haben bis in das hohe Alter hinein die Fähigkeit, Nerven vorzutreiben. Deshalb ist es nie zu spät für eine Nervennaht etwa.

Für die Praxis ergibt sich als das Wichtigste aus dem Vorstehenden: Die Ganglienzellen treiben Nervenfasern aus, solange solchem Ausfließen kein Widerstand erwächst. Widerstand lenkt die Strömchen ab. Solche, die in Reihen von Schwannzellen geraten, wie sie entartete Nerven zurücklassen, bilden aus diesen und mit diesen neue Nerven.

Damit erwachsen nun zwei Indikationen: den Widerstand wegräumen und den dann vorquellenden Bahnen den Weg zu den entarteten Enden ermöglichen.

Schon das Wegräumen bedarf besonderer Sorgfalt. Denn die Narbe geht viel weiter in das zentrale Stück, als gemeinhin angenommen wird. Mancher Mißerfolg mag auf Unkenntnis solchen Verhaltens zurückzuführen sein. Da aber der zentrale Nerv allemal, wo immer er frei ist, ausquillt, so wird es wohl nicht sehr darauf ankommen, wenn man am zentralen Ende ihn um 1 cm mehr verkürzt als notwendig scheint.

Von den geübten Verfahren kann nur die weit getriebene Neurolyse als ideal bezeichnet werden, weil sie das Ausfließen neu ermöglicht. Alle anderen, insbesondere die Naht, schaffen wieder neue, in vielen

Digitized by Google

Fällen wohl relativ geringere Widerstände. Deshalb sind die Erfahrungen mit ihnen auch so wechselnde. Aber auch die Ueberbrückung größerer Nervenlücken sollte widerstandslos geschehen. Die Tubulation allerdings versagt, weil in leere Röhren nichts einwächst, blutgefüllte aber einen enormen Widerstand setzen. Die Einschaltung von Nervenstücken leistet nach den Versuchen von Forssmann und von Kilvington kaum mehr als die von anderen Gewebsarten, es kriechen an beiden Elementen gelegentlich neue Bahnen entlang.

Bei den Versuchen, hier voranzukommen, leitete mich nicht nur der dargelegte theoretisch gewonnene Standpunkt, sondern die Erfahrung, daß in Stellen geringen Widerstandes Nerven ungemein leicht auswachsen, so in die Schädelknochen ausgerissene Trigeminusäste, in die Brusthöhle abgetrennter Phrenicus. Man mußte den auswachsenden Nerven eine Substanz geringen Widerstandes in geschlossener Röhre zum Weiterwachsen bieten. Und da Harrison gezeigt hatte, daß embryonales Nervengewebe in Agar hineinwuchert, lag es nahe, diese Gallerte in Arterien gefüllt dem sehr gut angefrischten Stumpfe vorzulagern. Nach vielen Versuchen gelang die Herstellung zweckentsprechender Röhrchen — heute werden diese schwer sterilisierbaren Dinger von der Firma B. Braun (Melsungen) befriedigend hergestellt.

Als das Modell feststand, hatte ich das Glück, in Herrn Ludloff den Chirurgen zu finden, der, die theoretische Berechtigung meines Vorschlages einsehend, es nicht nur wagte, gleich viele Zentimeter lange Röhren in Nervenlücken einzunähen, sondern der auch ein Verfahren der Operation auszudenken wußte, bei dem das zentrale Nervenende absolut unberührt bleibt, bis es abgeschnitten und in das Agar versenkt wird. Damals war es zunächst wichtig, zu wissen, wie ein Mensch derlei ertrug und ob man ihm wirklich nutzte. Der Tierversuch, der besonders über das Anatomische aufklären soll, ist jetzt im Gange.

Drei Bedingungen stellte ich dem Operierenden. Das zentrale Ende durfte nie berührt oder gar gequetscht werden, damit es narbenfrei blieb. Es war mit einem schärfsten Messer im völlig Gesunden abzutrennen, und wenn es auch an ihm auf 1 cm zu viel nicht ankommt, von dem peripheren Ende war jedenfalls so viel als möglich zu erhalten, weil es dem Auswachsen besonders förderlich ist. Das von Herrn Ludloff ausgearbeitete Verfahren wird diesen Bedingungen durchaus gerecht.

Das Urteil über die praktischen Erfolge muß ich natürlich denen

Digitized by Google

überlassen, welche mit den Röhrchen bereits Versuche angestellt haben. Ich selbst sah durch die Güte der Herren Ludloff und Haßlauer 14 Patienten, die jene operiert hatten. Lücken von mindestens 5 und von höchstens 15 cm waren hier überbrückt worden, und alle Fälle lagen so, daß man entweder eine schwierige, gespannte Naht oder zumeist irgend eine Art der Plastik hätte machen müssen. In allen diesen Fällen sind, trotzdem ja zweifellos der Nerv auf weithin entfernt war, sehr bald Erscheinungen aufgetreten, die auf Regeneration hinweisen.

Bekanntlich ist eben nichts schwerer exakt zu beurteilen als der Erfolg einer Nervenvereinigung. Immerhin zeigt das, was ich gesehen, daß eine solche hier im Gange ist. Es wird Aufgabe der weiteren Beobachtung werden, zu entscheiden, wie weit das hier vorgeschlagene Verfahren den älteren vorzuziehen ist. An Stelle der bisherigen Methoden der Ueberbrückung, Pfropfung und Plastiken kann es gewiß treten, nachdem gezeigt ist, daß Strecken von 10 cm und mehr leicht überwunden werden. Theoretisch ist es auch besser als die einfache Naht — aber nicht besser als die Neurolyse — begründet. Vielleicht ist es berufen, an Stelle der Unsicherheit der Nahterfolge, die eben auf der wechselnden Narbendichte beruht, etwas Sicheres zu setzen. Vermutlich besteht keine zeitliche Begrenzung. Die ältesten zentralen Stümpfe werden eröffnet ebenso auswachsen wie frischere. Operationen direkt nach der Verletzung dürften übrigens keinen besonderen Vorteil haben, weil man ja weiß, daß das periphere Stück erst etwas zerfallen muß, ehe es die neuen Fasern gut aufnimmt. Die Ausführung in der Ludloffschen Technik ist jedenfalls leichter als die einer guten Naht oder irgendeiner Form der Plastik.

So darf ich hoffen, daß die Praktiker die Prüfung aufnehmen und das Verfahren vervollkommnend den vielen Nervenverletzten, die wir jetzt sehen, Segen bringen.

Vorsitzender:

Ich möchte hieran eine eigene Mitteilung anschließen.

Herr Ludloff-Frankfurt a. M.:

Ich will meine eigenen Erfahrungen an den zuerst operierten Fällen mitteilen, weil diese die Grundlage für die ganze Technik sind, die nachher besprochen werden wird. Als ich auf Veranlassung des

Digitized by Google

Herrn Edinger damals die ersten Versuche machte, ging ich von folgenden Erwägungen aus: Vor allen Dingen ist es erforderlich, wenn ein Nerv wieder leitfähig werden soll, die sämtlichen Narben, die im Nerven und um den Nerven herum liegen, vollständig zu entfernen. Wenn man das rationell tun will, dann bekommt man aber oft Lücken, die auf keine Weise durch Vereinigung der Nerven zu überbrücken sind. Infolgedessen müssen wir es mit großer Begeisterung begrüßen, daß wir in dem Edingerschen Verfahren endlich eine Methode haben, bei der wir keine Angst zu haben brauchen, daß wir die Nerven nicht wieder lückenlos zusammenbekommen. Wir haben das in folgender Weise gemacht:

Wenn dies der Nerv ist (zeigend), dann habe ich, nachdem ich die verletzte und vernarbte Stelle freigelegt habe, den Nerven rechts und links durchschnitten, so daß die größten Narbenbildungen aus den Nerven heraus waren, und nun habe ich die beiden Enden in die mit Agar gefüllte Röhre hineinzubringen gesucht. Zu diesem Zweck habe ich die Nervenenden mit je einer Fadenschlinge angebunden und mit Hilfe einer Nadel in die Röhre hineingezogen, dann habe ich einen kleinen Schlitz in der Achse der Arterie angelegt und von diesem aus den Nerven noch einmal reseziert, nachdem ich vorher durch je 3—4 paraneurotische Nähte die Arterienwand mit dem Perineurium verbunden hatte. Auf diese Weise kommt der frische Schnitt des Nerven in keinerlei Berührung mehr mit irgendwelchen schädlichen Substanzen, sondern ist hineingebettet in Agar. Es ist zweckmäßig, den Nerv nach der Resektion etwas ausbluten zu lassen. Die Resultate waren überraschend. Ich habe anfangs an die Sache nicht recht geglaubt und habe die operierten Patienten wieder zum Neurologen geschickt, und die Neurologen haben die Sache mit den feinsten Methoden nachgeprüft. Es zeigte sich, daß in dem Ulnaris, in dem 4—5 cm reseziert waren, schon nach 4 bis 5 Wochen wieder eine Reaktion vorhanden war. Das gab uns die Veranlassung, weitere Fälle in derselben Weise zu operieren. In allen Fällen trat in etwa 5 Wochen die Ulnarisreaktion auf, in einem Fall bei einem 12jährigen Jungen schon nach $2^1/_2$ Wochen. In einem Falle bin ich gezwungen gewesen, 15 cm zu resezieren, und auch hier trat nach kurzer Zeit der Erfolg ein. Es sind zufälligerweise alles Ulnarisfälle gewesen. Die Herren können sich dann selbst an den mitgebrachten Patienten, die diese Befunde vor und nach der Operation bei sich haben, von den Resultaten überzeugen. Ich glaube also, daß wir in dem Edingerschen Verfahren ein ausgezeichnetes Mittel haben, noch

Digitized by Google

in vielen Fällen etwas zu erreichen, die sonst aussichtslos waren. Wie es sich bei anderen Nerven verhält, beim Peroneus, beim Radialis, darüber habe ich bis jetzt leider noch keine Erfahrungen.

Selbstverständlich sind diese Fälle auch nachbehandelt worden, und zwar hauptsächlich im Vierzellenbad, mit Massage und den üblichen elektrischen Maßnahmen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Förster.

Herr Förster-Breslau:

Die Schußverletzungen der peripheren Nerven und ihre Behandlung.

Meine Damen und Herren! Wohl keiner von uns hat bei Kriegsbeginn gewußt, welche Bedeutung die Schußverletzungen der peripheren Nerven einnehmen würden. Ich glaube, wir können ohne Uebertreibung sagen, daß wir es hier mit einem bedeutsamen Problem der Kriegsverletztenfürsorge zu tun haben. Wie groß die Zahl der Schußverletzungen peripherer Nerven ist, mögen Sie z. B. daraus ersehen, daß ich seit Kriegsbeginn auf der Nervenstation des Festungslazaretts Breslau und den damit verbundenen Ambulatorien 1490 Fälle von Schußverletzungen der peripheren Nerven behandelt habe. Die Verteilung auf die einzelnen Nervengebiete ist etwa folgende. An erster Stelle steht der N. radialis mit 355 Fällen, dann folgt in kurzem Abstand der Medianus mit 309, dann der Ulnaris mit 264, dann der Ischiadicus mit 172, und interessanterweise folgt jetzt der Trigeminus mit 112, dann 91 Plexuslähmungen, und nun kommt ein sehr tiefer Sprung nach unten, das sind Zahlen von 15 bis 20, die sich auf die verschiedensten Nerven beziehen. Ich glaube aber, soviel sagen zu können, daß es keinen einzigen peripheren Nerven gibt, der nicht gelegentlich einmal durch einen Schuß in irgend einer Weise lädiert werden könnte.

Ein kurzes Wort möchte ich über die anatomischen Veränderungen reden, die wir bei diesen Schußverletzungen beobachten. Viel häufiger, als wir nach früheren Erfahrungen vermuten durften, sind die totalen Trennungen des Nerven. Unter 233 operierten Fällen konnte ich 141 Totaltrennungen feststellen.

Auf die interessanten Einzelheiten, die wir an den Stumpfenden hierbei beobachten, will ich hier nicht eingehen. Ich möchte nur auf

Digitized by Google

eine bemerkenswerte Veränderung hinweisen, die gar nicht selten vorkommt, nämlich die, daß das zentrale oder das periphere Ende vom Projektil aus der Richtung des Nerven mehr oder weniger weit abgelenkt und in die Ausschußöffnung hineingeführt wird. Das ist deswegen wichtig, weil es unter Umständen nicht gelingt, an der vermuteten Stelle den Nerven zu finden.

Nun, in vielen Fällen ist ja die Kontinuität erhalten. Nachdem der Nerv aus der mehr oder weniger festen Narbe ausgelöst ist, zeigt er äußerlich keine Unterbrechung. Wenn wir aber mit dem Messer einschneiden, finden wir in einer großen Anzahl von Fällen nicht die geringste Bündelung mehr. Mit dem Mikroskop werden allerdings eine Anzahl erhaltener Achsenzylinder noch nachgewiesen werden können, aber sie sind für die Funktion nicht wesentlich von Bedeutung. In anderen Fällen finden wir ein mehr oder weniger hartes Neurom, und auch hier gelingt es unter Umständen nicht, bei Aufsplitterung des Neuroms die geringste Bündelung nachzuweisen. In anderen Fällen gelingt es allerdings.

Dann sind besondere Einzelheiten wie die, daß z. B. ein Granatsplitter direkt im Nerven drin sitzt. Ich habe auch mehrmals gesehen, daß Knochen, sogar größere Splitter, mitten im Nervengewebe fest drinsaßen und von Narben umwuchert waren. Dann stoßen wir auf eine Veränderung, und zwar in Fällen, in denen wir z. B. klinisch eine totale Lähmung beobachten, die seit Monaten besteht, die mit totaler Entartungsreaktion einhergeht, wo wir äußerlich am Nerv zunächst gar nichts finden. Er ist kaum verwachsen. Wenn wir aber die Scheide des Nerven schlitzen und nun den Nerven in seine Einzelbündel zu zerlegen suchen, so stoßen wir im Innern auf heftige narbige Veränderungen, die die einzelnen Bündel strangulieren. Ja, es kommt vor, daß einzelne Bündel vollständig zerrissen oder zerschossen sind, sie können sogar mit einem kleinen Neurom im Innern des Nerven enden. Es ist wichtig, diese Veränderung zu kennen, weil sie für unser Vorgehen bei der operativen Behandlung der Nerven von Bedeutung ist.

Ich wende mich jetzt zu der Symptomatologie und möchte da der Reihe nach die motorischen, die sensiblen, die vasomotorisch-trophischen Störungen Ihnen kurz vor Augen führen.

Von den motorischen Störungen sind allgemein die totalen schlaffen Lähmungen mit kompletter Entartungsreaktion bei totaler Trennung bekannt. Es wäre aber verfehlt, anzunehmen, daß in jedem Fall, wo wir totale Lähmung mit kompletter Entartungsreaktion selbst nach

Digitized by Google

längerer Zeit finden, eine totale Trennung vorliegen müsse. Leider besitzen wir, nach meiner Ansicht, kein Verfahren, um aus Symptomen erschließen zu können, daß eine Totaltrennung vorliegt.

Interessant sind besonders die Fälle, wo nicht alle von einem motorischen Nerven versorgten Muskeln gelähmt sind, sondern wo wir sog. dissoziierte Lähmungen haben. Ich erwähne ein Beispiel, wo bei einer Läsion des N. ischiadicus entweder der peroneale oder nur der tibiale Anteil gelähmt ist. Es geht aber noch weiter. Wir sehen, daß bei Schußverletzungen, die den Ischiadicusstamm hoch oben treffen, unter Umständen nur die Sohlenmuskulatur gelähmt ist. Aehnlich sehen wir, daß z. B. bei hochsitzenden Medianuslähmungen nur der oberflächliche und der tiefe Beuger für den Zeigefinger gelähmt sind, oder wir sehen, daß bei Ulnarislähmung nur die Interossei betroffen sind, oder gar nicht selten, daß bei Radialislähmungen der lange und der kurze Daumenstrecker befallen sind. Diese Dissoziation der Lähmungen ist zweifellos in einem großen Teil der Fälle dadurch bedingt, daß durch den Schuß gerade nur dasjenige Bündel im Nerv zerstört ist, das die motorische Innervation des betreffenden Muskels besorgt. Durch die Untersuchungen von Stoffel steht fest, daß im Nervenquerschnitt jeder einzelne Muskel sein einzelnes ihm zugehöriges Bündel hat. Ich habe wiederholt bei Operationen mit der Elektrode feststellen können, daß alle Bündel, die zu den erhaltenen Muskeln führten, elektrisch erregbar waren und ein Bündel durchschossen war, das eben dem gelähmten Muskel entsprach.

Wichtig ist es, daß wir uns über die Beziehung klar werden, die wir zwischen Funktionsstörungen und dem Verhalten der elektrischen Erregbarkeit feststellen. Da gilt im allgemeinen der bekannte Grundsatz, daß der Schwere der Lähmung auch die Schwere der elektrischen Veränderung parallel geht. Wir finden hier aber nach zweifacher Richtung hin Ausnahmen. Einmal sehen wir Fälle — besonders beobachten wir das im Verlauf der Restitution —, wo bei sehr gut erhaltener Funktion doch vollständige Entartungsreaktion lange Zeit bestehen bleiben kann. Umgekehrt stoßen wir aber auch auf das Verhalten, daß bei vollständiger oder nahezu vollständiger Wiederkehr der elektrischen Reaktion bei guter faradischer Erregbarkeit trotzdem die Funktion lange Zeit gelähmt bleibt. Ja, man ist geradezu genötigt, in solchen Fällen von einer funktionellen Lähmung von peripherem Typus zu sprechen. Wir sehen am Medianus häufig, daß der Zeigefinger und der Daumen überhaupt nicht gebeugt werden können, wir vermuten ein

Digitized by Google

vollständiges Fehlen der faradischen Erregbarkeit in diesen Muskeln, und trotzdem sind sie faradisch normal erregbar.

Wichtig ist auch die Art der Restitution. Wir finden hier im allgemeinen, abgesehen von den Fällen, in welchen die Restitution sich sehr bald einstellt und rasch vollzieht, eine gewisse Gesetzmäßigkeit der Wiederkehr. Zum Beispiel finden wir bei der sich restituierenden Radialislähmung, daß fast ausnahmslos zuerst der Supinator longus die Funktion wiedergewinnt, ihm folgt der radiale Handstrecker, der Extensor carpi radialis, dann folgen meist die langen Fingerstrecker und zuletzt gewinnen die Funktion wieder der lange und der kurze Daumenstrecker.

Am Ulnaris sehen wir, daß fast immer zuerst der Flexor carpi radialis wiederkehrt, am Medianus zuerst der Pronator, dann folgt der Flexor carpi radialis.

Diese Reihenfolge in der Restitution sehen wir auch nach erfolgter Nervennaht, und es ist interessant, daß die Reihenfolge hier ungefähr diejenige zu sein scheint, welche der Wegstrecke entspricht, die der wachsende Nerv zurückzulegen hat. Am Radialis können wir das am schönsten sehen. Zuerst entspringt aus dem Radialisstamm das Bündel für den Supinator longus. Das hat die kürzeste Wegstrecke zurückzulegen, und derjenige Muskel, der wenigstens in meinem Material zuletzt seine Funktion wiedergewinnt, der Extensor pollicis brevis, ist am weitesten entfernt, die Nervenfaser hat den weitesten Weg bis zum Muskeleintritt zurückzulegen. Es kommen allerdings auch hier Abweichungen in der Restitution vor, aber, wie gesagt, es scheint hier eine Regel, wenigstens für viele Fälle, vorzuliegen.

Auch bei der Wiederkehr treffen wir auf eine Inkongruenz zwischen Funktion und elektrischem Verhalten. Früher lehrte man immer, daß zuerst die Funktion wiederkehre und sich dann die faradische Erregbarkeit melde. Wir sehen aber bei den Schußverletzungen nicht selten das Umgekehrte. Mir ist speziell bei den hochsitzenden Ischiadicuslähmungen aufgefallen, daß die faradische Erregbarkeit monatelang vorher da sein kann, ehe wir die geringste Funktion beobachten. Aehnliches habe ich bei Plexuslähmungen wahrgenommen.

Ich gehe jetzt zu einer allgemeinen Schilderung der sensiblen Störungen über, die wir bei Schußverletzungen in den peripheren Nerven beobachten. Da möchte ich zunächst auf die große Häufigkeit von Verletzungen rein sensibler Nerven hinweisen. Ich habe nicht weniger als 326mal rein sensible Nerven verletzt gefunden. Ich will

Digitized by Google

nur einige Zahlen kurz anführen. Der Cutaneus antibrachi lateralis war 12mal, der Radialis superficialis 10mal, der Occipitalis minor 15mal und der Saphenus 10mal verletzt. Ich will Sie aber nicht mit allen diesen Angaben ermüden.

Wir finden anatomisch in diesen Fällen meistens ein Neurom in dem sensiblen Nerv, das mit der Umgebung verwachsen ist, sehr häufig aber auch eine totale Trennung, wobei das zentrale Ende angewachsen ist, und das bedingt die außerordentlich heftigen neuralgischen Schmerzen und die Anästhesie in dem Verbreitungsgebiet des betreffenden Nerven. Aber damit ist die Symptomatologie noch nicht erschöpft. Denn durch den sensiblen Reiz, der durch den eingewachsenen Nerv fortgesetzt bedingt wird, kommt es in vielen Fällen zu einer typischen Kontrakturbildung, und zwar scheint sich diese Kontrakturbildung in der Weise zu gestalten, daß die eingenommene Stellung den Nerven entspannt. Also, um ein Beispiel anzuführen: Eine Neurombildung im Cutaneus antibrachii lateralis führt in allen Fällen, die ich gesehen habe, zu einer Beugekontraktur im Arm mit Supinationsstellung, eine Neurombildung im Cutaneus antibrachius dorsalis führt auch zur Beugung, aber mehr in Pronationsstellung. Sehr häufig sehen wir, daß ein eingewachsener, mit Neurom versehener Nervus digitalis zu einer Beugekontraktur der Finger führt. Die Kranken sind nicht, oder nur mit den größten Schmerzen, imstande, die Kontraktur aufzugeben und die gegenteilige Bewegung auszuführen.

Die allerdings sehr interessanten vasomotorischen und sekretorischen und trophischen Störungen, die wir bei den Schußverletzungen der peripheren Nerven beobachten, übergehe ich rasch. Ich will nur an die starke Schweißsekretion erinnern, an die Verfärbung der Glieder, an die Kälte der Glieder, an die Hitze, an die blaurote Verfärbung, ja an die Haarbildung, die wir unter Umständen beobachten, und an den Haarausfall.

Wende ich mich zur Therapie der Schußverletzungen der peripheren Nerven, so muß meines Erachtens als erster Grundsatz aufgestellt werden, daß ein sehr großer Teil der Schußverletzungen der peripheren Nerven auch selbst in den Fällen, wo totale Lähmung vorliegt, wo totale Entartungsreaktion vorliegt, wo sie monatelang bestehen bleibt, dennoch allmählich einer spontanen Restitution zugänglich werden, ja vollständig ausheilen kann. Von den 1421 erwähnten Fällen konnten 302 als kriegsverwendungsfähig wieder entlassen werden und 105 Fälle als garnisonverwendungsfähig, also zu-

Digitized by Google

sammen über 400 Fälle, das macht mehr als den vierten Teil aus. Wir müssen also grundsätzlich meines Erachtens zunächst versuchen, jede Schußverletzung konservativ zu behandeln.

Die Hauptgesichtspunkte, die für die konservative Behandlung in Betracht kommen, sind meines Erachtens erstens die Annäherung der Insertionspunkte des gelähmten Muskels. Meine Herren! Das Prinzip erscheint Ihnen selbstverständlich, und trotzdem ist es notwendig, hier noch einmal darauf hinzuweisen, weil in der Praxis leider nur zu oft dagegen verstoßen wird. Die Radialislähmung muß in der Weise geschient werden, daß die Hand in Streckung ist, die Finger in maximaler Streckung, der Daumen abduziert und extendiert, die Medianuslähmung muß in der Weise geschient werden, daß die Finger in genügender Flexion in der Hohlhand liegen und der Daumen flektiert und gleichzeitig opponiert, den Fingern anliegt. Ueber die Lagerung des Fußes bei Peroneuslähmung brauche ich wohl kein Wort zu verlieren. Natürlich muß die Schiene zur Vornahme der aktiven und passiven Bewegungen und der elektrischen Behandlung entfernt werden. Die elektrische Behandlung ist der zweite Faktor der konservativen Behandlung. Ueber diese will ich mich hier nicht des weiteren äußern.

In den Fällen, in denen die konservative Behandlung nicht zum Ziele führt, haben wir uns zum operativen Vorgehen zu entschließen. Im allgemeinen operiere ich keinen Nerven mehr vor 4 oder 5 Monaten. In der ersten Zeit haben wir früher operiert, nach 2 Monaten, nach 3 Monaten. Da sind wir doch in einer Anzahl von Fällen auf Veränderungen gestoßen, bei denen wir uns sagen mußten, hier hätte doch wohl ein konservatives Verhalten auch zum Ziele geführt. Seitdem ich 5—6 Monate warte — manchmal müssen wir aus anderen Gründen noch viel länger warten —, zeigt die größere Mehrzahl der operierten Fälle eine totale Trennung.

Nun, wenn wir bei der Operation den Nerv getrennt finden, kommt natürlich zunächst die direkte Naht in Frage. Ich will auf technische Einzelheiten nicht eingehen. Diese wird ja wohl Herr Stoffel nachher noch im einzelnen erörtern. Ich habe diese direkte Naht in 77 Fällen ausgeführt. Sie gelang in allen diesen Fällen ohne nennenswerte Schwierigkeiten.

Nun aber hat Ihnen ja Herr Edinger vorhin schon auseinandergesetzt, daß unter Umständen die Dehiszenz der Stümpfe so groß ist, daß die Vereinigung nicht möglich ist, und er hat Ihnen hier sein Verfahren geschildert, wie es gelingt, diese Defekte zu überbrücken. Ich

Digitized by Google

habe mir in anderer Weise geholfen, da ich das Edingersche Verfahren nicht kannte, und habe die freie Nervenplastik in solchen Fällen ausgeführt, d. h. ich habe verschiedene Bündel aus rein sensiblen Nerven, besonders aus dem Cutaneus antibrachii medialis, dem Cutaneus humeri internus, dem Radialis superficialis, von etwa 4—5 cm Länge, drei oder vier, je nach der Dicke der Nerven nebeneinandergelegt und oben und unten angenäht und unter besonderer Berücksichtigung des Nervenquerschnitts versucht, oben und unten kongruente Stücke in Verbindung zu bringen. Ich habe das 9mal ausgeführt, 2mal am Radialis, 1mal am Medianus, 6mal am Ulnaris. Da ist in 2 Fällen eine nahezu vollständige Heilung eingetreten. Es dauert allerdings lange. die Fälle sind beide über 1 Jahr alt, einer betrifft den Radialis und einer den Ulnaris. In 5 Fällen, die allerdings noch gar nicht sehr lange zurückliegen, ist eine bedeutende Besserung zu beobachten und in 2 Fällen ein vollständiges Versagen. Hier liegt, glaube ich, das vollständige Versagen allerdings daran, daß beide Fälle leicht infiziert gewesen waren. In 3 weiteren Fällen, wo die direkte Naht nicht möglich war, habe ich die übliche Ueberpflanzung angewendet, einmal Facialis-Accessorius-Plastik mit sehr gutem Ausgang, einmal Peroneus-Tibialis-Ueberpflanzung mit gutem Erfolg, einmal eine Medianus-Ulnaris-Ueberpflanzung ohne jeden Erfolg.

In den Fällen, in denen der motorische Nerv ungefähr da abgeschossen wird, wo er in den Muskel eintritt, wo es also nicht möglich ist, eine Naht auszuführen, weil das periphere Ende nicht mehr existiert, bzw. nicht zu finden ist, habe ich die Implantation nach Heinicke vorgenommen, also einfach das frisch angeschnittene zentrale Nervenende in den Muskel eingepflanzt, und zwar haben wir diese Operation 6mal ausgeführt, 2mal am Medianus, 3mal am Musculo-cutaneus und 1mal am Peroneus. Da ist in 4 Fällen eine nahezu vollständige Restitutio ad integrum eingetreten, 1mal eine wesentliche Besserung, und 1mal ist der Erfolg gänzlich ausgeblieben.

In den Fällen, in denen der Nerv keine Totaltrennung zeigt, sondern die Kontinuität gewahrt hat, glaube ich, müssen wir so vorgehen: Wir haben die Narbe einzuschneiden und festzustellen, ob überhaupt etwas von Bündeln da ist. Ist die Narbe sehr hart, werden Bündel nicht gefunden, erweist sich mit der Reizungselektrode, daß gar keine Erregbarkeit vorhanden ist, so wird das Narbenstück reseziert, und es muß die Naht ausgeführt werden. Ebenso verfahren wir natürlich bei mehr oder weniger hartem Neurom. Diese Maßnahme mußten

Digitized by Google

wir 21mal vornehmen, die Narbe exzidieren, die Naht nachträglich vornehmen.

Nun aber gibt es noch eine Anzahl von Fällen, in denen die Narbe nicht sehr hart ist, wo unter Umständen auch das Neurom nicht so hart ist, daß eine Aufbündelung ausgeschlossen erscheint. In diesen Fällen schreiten wir dazu, die Scheide des Nerven zu schlitzen und machen den Versuch, den Nerv in seine einzelnen Komponenten aufzulösen. Wir nehmen das vor, was ich als innere Neurolyse bezeichnet habe. Wir finden dabei im Innern Narbenstränge, welche die einzelnen Fascikel strangulieren und die entfernt werden müssen. Unter Umständen sind einzelne Bündel durchtrennt, die wir nähen, unter Umständen resezieren wir an einzelnen Bündeln ein kleines Neurom und führen die Naht aus. Nachher werden die einzelnen Bündel in einen Fettlappen eingehüllt, und das Ganze wird mit einem weiteren Fettlappen umgeben.

Meine Herren! Um Ihnen die Resultate der Nervenoperationen vor Augen zu führen, könnte ich in doppelter Weise vorgehen. Ich könnte Ihnen an jedem einzelnen Nerv die Resultate vor Augen führen; das würde uns aber zu lange aufhalten. Interessant wäre es allerdings, weil sich herausgestellt hat, daß nicht jeder Nerv eine gleich gute Prognose für die Restitution gewährt. Am besten scheint es mir in der Beziehung mit dem Radialis bestellt zu sein, der die besten Resultate gibt. Ich habe heute die Resultate in der Weise zusammengestellt, daß ich alle Fälle zusammengezählt habe. Daraus ergibt sich folgendes: 98mal wurde die Naht ausgeführt. Davon scheiden für die Beurteilung 26 Fälle aus, weil sie erst so kurze Zeit zurückliegen, daß von einer Restitution noch nicht viel vorhanden sein kann. Also von 98 Fällen, abzüglich der 26, ist in 22 Fällen eine vollständige oder nahezu vollständige Restitution eingetreten. 40mal zeigte sich eine wesentliche Besserung, die in der Mehrzahl der Fälle noch ständig zunimmt, 10mal ein vollständiges Versagen der Funktion. Von 89 Neurolysen, wobei ich äußere und innere Neurolysen zusammenrechne — die äußere allein habe ich so gut wie noch nie ausgeführt. sondern fast immer die innere Neurolyse angeschlossen —, scheiden 8 Fälle für die Beurteilung aus.

Wir haben in 47 Fällen eine vollständige oder fast vollständige Restitutio ad integrum, in 25 Fällen eine wesentliche Besserung und in 9 Fällen ein gänzliches Versagen erlebt.

Wenn ich also alle operierten Fälle von gemischten Nerven zu-

Digitized by Google

sammenstelle — das sind 205 —, so kommen wir etwa zu folgendem Ergebnis. 34 Fälle scheiden für die Beurteilung aus, 87 zeigten eine vollständige oder fast vollständige Restitution, 74 eine wesentliche Besserung und 23 ein vollständiges Versagen. Von diesen operierten Fällen konnten 47 als kriegsverwendungsfähig entlassen werden — es befindet sich darunter eine ganze Anzahl genähter Nerven — und 16 als garnisonverwendungsfähig.

Nun, meine Herren, noch ein letztes Wort über die Schußverletzungen der sensiblen Nerven. Ich erwähnte vorhin schon, daß sie häufig vorkommen, daß sie heftige Beschwerden machen und daß sie zu Kontrakturstellungen führen. Wir sind infolgedessen in vielen dieser Fälle, weil sie jeder anderen Therapie trotzen, doch gezwungen, einzugehen und entweder das Neurom zu exzidieren oder, was ich für richtiger halte, die Neurexairese anzuwenden. Die Naht in solchen Fällen anzulegen, halte ich nicht für zweckmäßig. In den beiden Fällen, in denen dies gemacht wurde, war das Resultat nicht günstig. Schmerzen und Kontraktur wurden nicht vollkommen beseitigt. Ich habe diese Operation in 60 Fällen vorgenommen und davon ist in 57 Fällen ein vollständiges Schwinden der Schmerzen eingetreten. In 3 Fällen ist ein vollständiges Versagen zu verzeichnen. Von diesen Fällen sind 16 als kriegsverwendungsfähig und 8 als garnisonverwendungsfähig entlassen worden.

Gerade das Vorgehen an den sensiblen Nerven halte ich für ein äußerst dankbares Kapitel der modernen Nervenchirurgie.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Stoffel.

Herr A. Stoffel-Mannheim:

Die operative Behandlung der Nervenverletzungen[1]).

Meine Herren! Sehr freudig begrüßte ich die Nachricht, daß auf unserer diesjährigen Tagung auch die Behandlung der Nervenverletzungen erörtert werden soll. Dürfen wir doch hoffen, daß gerade in der Jetztzeit die Frage der operativen Behandlung der Nervenverletzungen recht vielseitig beleuchtet, durch gegenseitige Aussprache und durch Austausch von Erfahrungen weiter gefördert werden kann.

[1]) Aus dem orthopädisch-neurologischen Lazarett Mannheim. (Leiter des Lazaretts Dr. Stoffel. fachmännischer Beirat im XIV. Armeekorps.)

Digitized by Google

Denn noch manche Lücke weist unser Wissen auf, noch manche Verbesserung muß an unserer Technik getroffen werden, ehe sie als erstklassig und absolut leistungsfähig gelten kann.

Für den vorurteilsfreien Beobachter sind unsere Erfolge nach der **Nervennaht** nur teilweise befriedigend. Man hört zwar den einen oder anderen Autor von 70 % Verbesserung und Heilung sprechen, nach meinen persönlichen Erfahrungen aber, die ich an eigenem Material, das sehr groß ist, und an Verletzten, die von anderer Seite operiert wurden, sammeln konnte, ist die Zahl der zufriedenstellenden Erfolge niedriger anzusetzen. Es unterliegt zwar keinem Zweifel, daß wir in einer ganzen Reihe von Fällen durch eine Nervennaht ausgezeichnete Erfolge erzielten, so mancher Verwundete wurde durch die Naht wieder dienstfähig, wir sind aber noch nicht so weit gekommen, daß wir in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle einen guten funktionellen Erfolg schaffen können, oder daß wir gar wie bei anderen orthopädischen Operationen den Erfolg sicher voraussagen können. Darüber müssen wir uns absolut klar sein. Denn nur dann erhalten wir innerlich den Antrieb, rastlos an dem Ausbau anatomischer, physiologischer und vor allem technischer Fragen weiterzuarbeiten, nur dann kann eine Tagung wie die heutige wirklich fruchtbringend für die Nervenchirurgie sein. Ich stehe nicht auf der Seite derjenigen, die sich mit den bisher erzielten Erfolgen bescheiden, die von der Minderheit der Erfolge geblendet werden und darüber die Mißerfolge vergessen.

Sehr erfreulich ist die unumstößliche Tatsache, daß die Materie an sich den Keim des Mißerfolges nicht in sich birgt. Wenn ich die guten Erfolge, die Sie alle zusammen bei Nervennähten erzielten, zusammenstellte, so würde eine stattliche Zahl herauskommen. Diese Zahl ist der Beweis dafür, daß es auch beim erwachsenen Menschen gelingt, durch Vereinigung der Nervenstümpfe die Funktion vor allem der Muskeln wieder herzustellen. Auch möchte ich daran erinnern, daß derjenige Nerv, der sehr viele motorische und nur ganz wenige sensible Fasern in sich birgt, nämlich der N. radialis nach anderer und auch nach meiner Erfahrung am leichtesten zu bemeistern ist. Wäre bei den motorischen Bahnen die Fähigkeit, nach der Durchtrennung wieder zusammenzuheilen, gering, so müßte gerade dieser Nerv die schlechtesten Resultate aufweisen. Unter dem gleichen Gesichtswinkel betrachte ich die Tatsache, daß ich dann, wenn ich eine motorische Bahn, z. B. die des Tib. anticus oder des Gastrocnemius, für sich allein nähte, regelmäßig einen prompten Erfolg erzielte. Aber

Digitized by Google

noch andere Fälle möchte ich bei dieser Gelegenheit erwähnen, nämlich diejenigen, bei denen nach der Naht nicht alle motorischen Bahnen wieder leitungsfähig wurden. So sah ich eine Radialisnaht, bei der alle Muskeln wiederkehrten, nur die Mm. extensores carpi radiales blieben aus; in einem anderen Falle von Radialisnaht ließen nur die langen Daumenmuskeln auf sich warten. Oder nach einer Ischiadicusnaht kehrten nur die im Kabel des N. tibialis vereinigten Bahnen wieder; oder nach einer Tibialisnaht erwachten der Triceps surae und die langen Zehenbeuger wieder zum Leben, während der Tibialis posticus gelähmt blieb. Ich könnte Ihnen aus meiner Erfahrung noch mehrere ähnliche Fälle aufzählen. Diese Erscheinungen deute ich so, daß kleine Zufälligkeiten, Fehler meiner Technik die Vereinigung der einen oder anderen Bahn verhinderten. An und für sich waren die Chancen für jede motorische Bahn gleich günstig; jede Bahn hätte zusammenwachsen können, wenn es mir gelungen wäre, für jede die richtigen Bedingungen zu schaffen. Dieses Bewußtsein muß uns ein mächtiger Ansporn sein.

Warum erzielen wir nun in dem einen Fall einen Erfolg, in dem anderen einen Mißerfolg? Diese Frage kann ich Ihnen nicht restlos beantworten, schon deshalb nicht, weil mir die Zeit dazu fehlt. Nur einiges sei erwähnt.

So mancher Nervenverletzte kommt sehr spät in die Hände des Operateurs. Viele Monate sind nutzlos verstrichen, seit der Nerv beschädigt wurde. Es hat sich eine harte, derbe Narbe, welche den Nerven auf weite Strecken hin schädigt, entwickelt; es kam zu schwerer Degeneration des Endapparates; infolge unzweckmäßiger oder nachlässiger Behandlung entwickelten sich Kontrakturen usw. Sie alle kennen ja diese mißlichen Zustände. Hier ist von vornherein die Voraussage ungünstig oder zum mindesten zweifelhaft zu stellen. Viel größer wäre die Aussicht auf Erfolg, wenn wir frühzeitig operieren könnten, wenn die Narben noch weicher sind, wenn der Endapparat besser erhalten ist und wenn keine Kontrakturen vorhanden sind. Dieses wünschenswerte Ziel zu erreichen, liegt aber vollkommen im Bereiche der Möglichkeit. Die zuerst behandelnden Aerzte müßten nur möglichst frühzeitig die Nervenverletzten in Spezialbehandlung abgeben. Aus einer großen Erfahrung heraus kann ich behaupten, daß dieser Modus in der Mehrzahl der Fälle nicht eingehalten wird, und ich muß betonen, daß dadurch ein großer Schaden gestiftet wird. Der späte Termin der Operation, das Verschleppen der Operation ist

Digitized by Google

in solchen Fällen für den Mißerfolg in erster Linie verantwortlich zu machen.

Ich komme zu einem weiteren Punkt. Nicht selten beeinflußt die große Diastase der Nervenstümpfe die Ausführung der Operation in höchst ungünstiger Weise. Die Nervenstümpfe liegen weit auseinander, man kann nicht kunstgerecht anfrischen, man muß die Nervenstümpfe auf eine größere Strecke, als es einem lieb ist, mobilisieren. Nur unter äußerster Anstrengung und in extremer Gliedstellung bringt man die Stümpfe zusammen und ähnliche Annehmlichkeiten mehr. Meine Herren! Ich habe manche Nervenoperation, die derartige Verhältnisse bot, mit dem deprimierenden Gefühl beendet, daß der Erfolg wohl ausbleiben wird. Aber auch hier liegt es in der Macht der Aerzte, die Sachlage günstiger zu gestalten. Die Aerzte im Felde müßten dem Gliede bald nach der Verletzung die Lage geben, in welcher der Nerv am wenigsten gespannt ist. Dann würde meines Erachtens die Diastase herabgemindert werden. Ich habe den Eindruck, daß auf die richtige Gliedstellung im Hinblick auf die Nervenverletzung noch viel zu wenig Wert gelegt wird. Deshalb arbeitete ich unter Zugrundelegung der Ergebnisse von zahlreichen Versuchen an Affen ein Merkblatt aus, das in erster Linie für die Aerzte des Feldheeres bestimmt war und das ich schon im Mai vergangenen Jahres der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums vorlegte.

Wenn wir die soeben besprochenen zwei Gruppen ausschalten und nur diejenigen Fälle, bei denen wir frühzeitig die Nervennaht lege artis ausführen können, in Rechnung ziehen, so schnellt in der Statistik die Zahl der gelungenen Nervennähte ganz bedeutend in die Höhe.

Aber nicht nur andere, sondern vor allem uns selbst wollen wir für Versager verantwortlich machen. Ich komme damit zu den Fehlern und der Mangelhaftigkeit unserer Technik.

Das Ideal einer Nervenvereinigung möchte ich ungefähr folgendermaßen formulieren: Die beiden Nervenstümpfe, vor allem der proximale, sind so anzufrischen, daß die Querschnittszeichnung sichtbar ist; sie sind möglichst wenig von ihrer Umgebung loszulösen. Sie werden so aufeinandergepaßt, daß die korrespondierenden Stümpfe jeder einzelnen Bahn nach Möglichkeit sich gegenüberstehen. Jedes unnötige Berühren und Zerren der distalen und vor allen Dingen der proximalen Anfrischungsfläche und ihrer benachbarten Zone müssen unterbleiben. Das trifft hauptsächlich die zirkuläre Nervennaht, also die Naht in der Form, die wir alle üben; sie geht ohne Trauma für die ich möchte

Digitized by Google

sagen halbflüssige Nervensubstanz niemals ab. An der Vereinigungsstelle der Nervenstümpfe soll keine Spannung herrschen. Die Anfrischungsflächen aller Nervenbahnen müssen gut aufeinander liegen, zwischen den Stümpfen keiner Bahn soll sich eine Lücke finden. Zwischen den Schnittflächen darf sich möglichst wenig Blut ergießen und stauen. Die bindegewebige Narbe zwischen dem proximalen und distalen Stumpf soll möglichst gering ausfallen. Von außen soll sich kein Bindegewebe zwischen die Nervenstümpfe einschieben können, kein von außen wirkender Druck darf sich mit der Zeit einstellen.

Wenn wir diese Idealform der Nervenvereinigung erreichen könnten, dann dürften wir wohl in jedem Fall, der nicht zu spät zur Operation kommt, eines Erfolges sicher sein.

Was sagt aber die Wirklichkeit zu dieser Idealform der Nervenvereinigung? Durch das Wort Ideal bringe ich schon zum Ausdruck, daß die Wirklichkeit zurückbleibt. Ich möchte nun kurz untersuchen, wie wir uns der Idealform nähern können. Auch hier kann ich nur einiges herausgreifen.

Wohl selten werden wir in der Lage sein, absolut im Gesunden anzufrischen. Ist der Nerv auf eine größere Strecke hin pathologisch verändert, so ist häufig das Zusammenfügen der Schnittflächen unmöglich, wenn wir oben und unten absolut im Gesunden resezieren. Wir stehen dann vor der Wahl, entweder noch innerhalb der relativ gesunden Strecke, in einem Bezirke also, wo die Querschnittszeichnung schon sichtbar ist, der Nerv aber noch glasig-gelatinös aussieht und breiter als normal ist, zu resezieren und eine Vereinigung Ende an Ende zu erzielen oder absolut im Gesunden abzusetzen und zu einem komplizierten plastischen Verfahren oder der Edingerschen Methode unsere Zuflucht zu nehmen. In diesen Fällen entscheide ich mich immer für das erste Vorgehen und strebe eine Vereinigung Ende an Ende an. Mehrfacher voller Erfolg zeigte mir, daß ich recht daran tat. Es ist wichtig, zu wissen, daß man mit der Anfrischung nicht im absolut Gesunden sein muß, auch bei der Vereinigung von glasig aussehenden Nervenenden kann man ausgezeichnete Resultate erzielen. Freilich soll man immer anstreben, die Anfrischungsflächen nach Möglichkeit in die absolut gesunde Zone zu verlegen. Liegt an den Nervenenden ausgesprochenes Narbengewebe vor, so muß so lange angefrischt werden, bis man außerhalb des Bereiches dieses Gewebes ist und auf der Schnittfläche die Umrisse der Nervenbahnen absolut

Digitized by Google

sicher erkennt. Ich habe den Eindruck, daß mancher Operateur zu sparsam mit dem Anfrischen ist.

Bei allen Maßnahmen bevorzuge ich immer den proximalen Stumpf, da es wohl sicher ist, daß ihm bei der Heilung die Hauptrolle zukommt. Ich frische also den proximalen Stumpf weiter nach dem Gesunden zu an als den distalen, gehe selbstverständlich aber auch beim letzteren mit dem Anfrischen so weit, daß die Querschnittszeichnung sichtbar ist. Bleibt mir aber noch etwas Freiheit im Anfrischen, so lasse ich diese dem proximalen Stumpfe zukommen. Auch beim Mobilisieren, beim Durchführen der Nähte verteile ich die notwendigen Maßnahmen ungleich, d. h. ich mute dem proximalen Stumpf viel weniger zu als dem distalen. Ich glaube, daß auf die Bevorzugung des proximalen Stumpfes noch zu wenig Gewicht gelegt wird.

Wie sollen wir anfrischen? Mit der schärfsten und schmalsten Klinge, die uns zur Verfügung steht. Sie darf möglichst wenig quetschen; jede Quetschung muß vermieden werden, da sie Nekrosen der Nervenfaserspitzen setzt. Ich bin daher von der Schere völlig abgekommen und benutze jetzt ein Hauttransplantationsmesser, dessen Griff winklig zur Messerschneide steht. Wir werden nicht blindlings anfrischen, sondern Scheibe um Scheibe abtragen. Dazwischen wird immer kontrolliert, ob nicht das Abtragen einer weiteren Scheibe die direkte Nervenvereinigung unmöglich macht.

Ich komme zu dem Mobilisieren der Stümpfe. Es ist unzweifelhaft, daß wir in bestimmten Fällen durch das Mobilisieren mit nachfolgendem Dehnen die Stümpfe näher zusammenbringen; manchmal ist man für jeden Viertelzentimeter dankbar. Manche Operateure verdammen das Mobilisieren sehr streng, da es eine schwere vitale Schädigung des Nerven setze. Ich möchte das Mobilisieren nicht so streng verurteilen, vorausgesetzt, daß man das den Nerven mit der Umgebung verbindende Gewebe in vorsichtiger Weise durchtrennt und daß alle mit der Lupe sichtbaren Blutgefäße, die sich zwischen Nerv und Umgebung ausspannen, geschont werden. Das Mobilisieren darf nur in den dringendsten Fällen zur Anwendung kommen. Ich überschreite eine Strecke von mehr als 3—4 cm sehr ungern und nehme das Mobilisieren nach Möglichkeit hauptsächlich immer nur am distalen Stumpf vor. Es dürfte aber interessant sein, daß ich in 2 Fällen, bei denen ich abnorm weit mobilisieren mußte, gute, sogar auffallend frühe Erfolge erlebte. Bei einer schweren Verletzung des N. ischiadicus mußte ich eine ungefähr 7 cm lange Lücke überbrücken und brachte

Digitized by Google

die Nervenstümpfe nur dadurch zusammen, daß ich jeden 7—8 cm weit mobilisiert hatte. 7 Wochen nach der Operation konnte der Patient die vom N. tibialis innervierten Muskeln prächtig kontrahieren. Ich zeige Ihnen nachher diesen Patienten. Der andere Fall betrifft eine Naht des N. ulnaris, den ich, da auch der N. medianus genäht werden mußte, in Beugestellung des Ellbogengelenkes zusammenbringen mußte. Das distale Nervenende mobilisierte ich, bis es über den Epicondylus medialis humeri luxiert werden konnte. Der Patient innervierte 8 Wochen nach der Operation den M. flexor carpi ulnaris in einwandfreier Weise. Bei beiden Nerven hätte der Erfolg nicht so frühzeitig eintreten können, wenn das Mobilisieren eine schwere vitale Schädigung gesetzt hätte. Es liegt mir aber nichts ferner, als dem Mobilisieren das Wort zu reden, im Gegenteil, ich möchte raten, es nur in der Not anzuwenden.

Die Orientierung über die Querschnittsverhältnisse kann man niemals verlieren, wenn man Situationsfäden legt. Nachdem die Nervenstümpfe in situ freigelegt sind, führt man sofort außerhalb des Bereiches der narbigen Partien an jedem Nervenstumpf und zwar an der korrespondierenden Stelle einen Situationsfaden durch und knotet ihn. Zum Anlegen der Situationsfäden sucht man sich markante Stellen aus, sei es, daß man sich rein anatomisch nach einer bekannten Nervenbahn richtet, sei es, daß man ein Blutgefäß, das die Grenze zwischen zwei Nervenbahnen darstellt, benutzt, sei es, daß man sich nur eine bestimmte Seite des Nerven als Anhaltspunkt nimmt. Diese Fäden bleiben für die ganze Operation liegen und zeigen immer die Punkte an, die zusammengehören.

Ich lege immer sehr großen Wert darauf, daß die korrespondierenden Stümpfe der einzelnen Bahnen nach Möglichkeit zusammenkommen, daß also keine Rotierung des einen oder anderen Stumpfes eintritt.

Große Sorgfalt widme ich der Behandlung der angefrischten Nervenstümpfe. Oberster Grundsatz für mich ist, daß die Schnittflächen und ihre Nachbarbezirke so wenig als möglich berührt werden dürfen. In erster Linie gilt dies für den proximalen Stumpf. Von seiner Schnittfläche aus treten die Nervenfasern zum distalen Stumpf über. Jedes Berühren, jedes Zerren, sei es auch mit feiner Pinzette oder mit feiner Nervennadel beim Nähen, stellt ein Trauma für die äußerst weiche Nervenmasse dar. Ich habe mir daher die Frage vorgelegt, ob nicht die zirkuläre Naht, die eine größere Zahl von Hantie-

Digitized by Google

rungen ganz in der Nähe der Anfrischungsflächen nötig macht, die Vitalität der Nervenfasern, vor allem die des proximalen Stumpfes ungünstig beeinflußt.

Für sehr wichtig halte ich eine tadellose Blutstillung an beiden Nervenstümpfen, da ich glaube, daß gerade Blutcoagula, die sich zwischen den Schnittflächen bilden und allmählich organisiert werden, große Schädlinge sind. Ich betrachte das interpolar sich ergießende Blut als einen ganz gefährlichen Faktor. Während ich also die Menge des Blutes, die sich nach der Nervennaht zwischen den Schnittflächen befindet, auf ein Minimum reduzieren will, führte Meisel in Konstanz gerade das Gegenteil aus: er schaltete zwischen die Nervenenden einen mit Blut gefüllten Zylinder. Auf der mittelrheinischen Chirurgentagung teilte er kürzlich seine Erfahrungen mit diesem Vorgehen mit, und es war mir sehr interessant, zu erfahren, daß er in keinem Falle einen definitiven Erfolg sah. Schon längere Zeit fahndete ich nach Beweisen, daß das aus den Anfrischungsflächen austretende Blut der Neurotisation hinderlich ist. Zufällig sah ich nun bei Herrn Professor Edinger Präparate, welche mich in dem Glauben bestärken, daß Blutungen und ihre Endprodukte dem Aus- und Weitersprossen der Nervenfasern Hindernisse in den Weg legen. Die Präparate entstammen einer Nervenoperation, die aus anderen Gründen beim Hunde ausgeführt wurde. Ich prüfte die Präparate von dem Standpunkt aus, ob die neugebildeten Nervenfasern Blutungen und die aus ihnen resultierenden Produkte durchwachsen, oder ob sie dieselben nicht durchsetzen können, sondern umgehen müssen. Für die erste Auffassung fand ich keine Belege, dagegen eine Menge Stellen, die mir dafür zu sprechen scheinen, daß Blutungen den Nervenfasern einen Stein im Wege bedeuten. Ich zeige Ihnen hier zwei dieser Bilder.

Wenn wir Nervenstümpfe anfrischen, so ergießt sich aus den Schnittflächen reichlich Blut. Ich hüte mich nun streng davor, die blutenden Stümpfe sofort durch die Naht zu vereinigen. Ich schließe also die Naht der Anfrischung niemals sofort an, sondern mache zuerst an den Schnittflächen der Nervenstümpfe eine sehr sorgfältige Blutstillung. Spritzt auf der Nervenschnittfläche eine kleine Arterie oder quillt aus einer mit dem bloßen Auge oder mit der Lupe sichtbaren Vene in stärkerem Grade Blut aus, so werden diese Gefäße mit kleinsten, spitzen Nervenklemmen gefaßt. Im übrigen lasse ich die Stümpfe völlig ausbluten; ich schiebe zwischen dem Anfrischen und der Nervenvereinigung eine Pause von 15—20 Minuten ein, die mit der Blutstillung

Digitized by Google

der Weichteilwunde, dem Zurichten des Umscheidungsmaterials usw. ausgefüllt wird. Nach Ablauf dieser Pause hört die Blutung entweder völlig oder fast völlig auf, da es mittlerweile zur Gerinnung und zu Thrombosen, welche das Nachsickern von Blut auf die Schnittflächen verhindern, gekommen ist. Einige Male habe ich auf die Schnittflächen auch mehrere Tropfen Gelatine gebracht. Die letzten Tage vor der Operation wird der Nahrung reichlich Gelatine beigemengt. Vor Abtupfen der Schnittflächen hüte ich mich, da meines Erachtens die rauhe Gaze namentlich an der Schnittfläche des proximalen Stumpfes Schaden anrichten kann. Kurz vor der Naht werden aber die Schnittflächen mit angefeuchteten Tupfern abgewischt, um eine möglichst saubere Schnittfläche zu erzielen. Selbstverständlich gelingt es nicht, die Schnittflächen absolut frei von allen Blutspuren zu bekommen, das Aussickern von Blut ist aber ganz bedeutend eingeschränkt, und darauf kommt es mir an. Wie die Blutcoagula, so stellen Gewebstrümmer jeder Art und Nahtmaterial, das in die Nervenwunde geraten ist, für die ausschwärmenden Nervenfasern Hindernisse dar.

Meine Herren! Wir alle wenden bei der Vereinigung die zirkuläre Naht in der einen oder anderen Form an. Ich habe durch eine kleine Umfrage mehrere Autoren gebeten, die Technik ihrer Naht auf beigegebenen Zeichnungen einzutragen. Hier sehen Sie einzelne Methoden.

Es sind mir Zweifel gekommen, ob wir mit der zirkulären Nervennaht absolut auf dem richtigen Wege sind. Schon vorhin führte ich aus, daß diese Naht ein gewisses Trauma für die Nervensubstanz namentlich des proximalen Stumpfes darstellt. Doch ist das nicht der einzige Grund, der mich veranlaßt, der zirkulären Naht gewisse Bedenken entgegenzubringen.

An einer Reihe von zirkulären Nähten, die ich machte, konnte ich folgende Mißstände feststellen: Dadurch, daß man durch die Nähte die Peripherie mehr oder weniger fest schließt, verhindert man den Abfluß von Blut und Wundsekret, die sich auf beiden Stümpfen ansammeln. Denn es ist ganz naturgemäß, daß nach Beendigung der Naht noch Blut aus den Schnittflächen hervorquellen wird. Das wird sich vor allem bei denjenigen Operateuren ereignen, welche die Blutstillung am Nervenquerschnitt unbeachtet lassen. Auch das ist naturgemäß, daß die angefrischten Nervenflächen mit der Zeit etwas Wundflüssigkeit absondern.

Was geschieht nun mit diesem Blut und der Wundflüssigkeit?

Digitized by Google

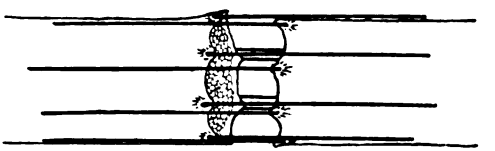
Da das Nervenkabel an seiner Peripherie durch die Naht geschlossen ist, so wird sich das Blut im Innern des Kabels ansammeln und zwar um so sicherer, je mehr Nähte verwendet wurden und je weniger man auf die Blutstillung bedacht war. Aus meiner Umfrage geht hervor, daß ähnlich wie ich auch andere Operateure bis zu sechs Nähte und mehr benutzen und so die Peripherie ziemlich schließen. Durch die Ansammlung werden aber zwei Schäden gestiftet:

1. die angesammelten Massen werden einen gewissen Druck nach den Seiten ausüben, werden also die Schnittflächen auseinanderdrängen;

2. sie bilden für die aussprossenden Nervenfasern einen Fremdkörper, der nicht durchsetzt werden kann, sondern umgangen werden muß. Sie geben auch Anlaß zu reichlicher Narbenbildung im Innern des Nervenkabels. Darüber kann wohl kein Zweifel sein, daß die Menge des abgesonderten Blutes die Größe und Stärke der Narbe bestimmt. Mit der Zunahme der interpolaren Narbe sinkt aber die Aussicht auf Erfolg der Nervennaht immer mehr.

Man könnte folgendes einwenden: Man braucht nicht durch viele Nähte die Peripherie zu schließen, sondern man läßt Lücken zwischen den Nähten. Dieses Vorgehen hat aber wieder den Nachteil, daß nicht alle Nervenbündel unsichtbar werden, sondern daß das eine oder andere zwischen den Nähten hervorquillt. Spitzy fordert daher in seinem neuesten Buch ganz mit Recht, daß man mit dem Nähen so lange fortfährt, bis alle Nervenbündel unsichtbar sind. Man muß also ähnlich wie bei der Darmnaht die Nähte ziemlich eng legen. So verursachen wir aber einen ziemlich soliden Abschluß der Nervenwunde.

Fig. 1.



Bei der Naht von Nerven mit größerem Kaliber, also vor allem beim N. ischiadicus, ist mir, wenn eine große Spannung zu überwinden war, folgender Mißstand aufgefallen: Knüpfen wir die Fäden, die am Rande oder in der Nähe des Randes der Schnittflächen verankert sind, so folgt in erster Linie das Perineurium, in dem die Nähte verankert sind, dem Zuge (Fig. 1). Des weiteren folgen diejenigen Schichten des Nervenkabels, auf welche das Perineurium den Zug direkt überträgt, d. h. also die peripheren Schichten, die zentralen Schichten bleiben hingegen etwas zurück. Je näher nun eine Bahn dem Zentrum liegt, um so

Digitized by Google

weniger wird sie durch den Zug beeinflußt. Haben wir nun die zirkuläre Naht beendet, so bietet sich folgendes Bild: Das Perineurium und die peripheren Schichten sind gut vereinigt, von außen betrachtet, sieht die Naht gut aus (Fig. 2). Trennen wir nun aber eine oder zwei Nähte auf und leuchten in das Innere, so bemerken wir zu unserem Erstaunen, daß die zentralen Bahnen lange nicht so schön aneinander liegen als die peripheren. Bei den zentralen Bahnen blieb die exakte Adaptierung aus, es bildete sich ein Zwischenraum, der sich allmählich mit Blut und Gewebsflüssigkeit füllt. Diese Erscheinung nenne ich **zentrales Hämatom** (Fig. 3). Es liegt auf der Hand, daß das zentrale Hämatom um so leichter auftritt, je größer die Spannung und das Kaliber des Nerven sind. Ferner ist klar, daß das zentrale Hämatom um so leichter auftritt, je weiter man nach dem Gesunden zu reseziert hat. Begnügt man sich mit Anfrischungsflächen von glasiger oder gar leicht narbiger Beschaffenheit, so wird die Erscheinung des zentralen Hämatoms gar nicht oder nur im geringen Maße zu konstatieren sein, da in diesem Falle die Nervenstümpfe meistens so starr sind, daß sie dem peripher angreifenden Zuge in toto folgen. Je ausgeprägter aber die Querschnittszeichnung ist, je weicher die Stümpfe sind, um so leichter tritt das zentrale Hämatom in die Erscheinung. An einem vom N. ischiadicus stammenden Nervenstück, das ich bei einer Operation gewann, studierte ich experimentell die Beeinflussung der verschiedenen Nervenschichten durch den peripher eingreifenden Zug. Ich legte an diesem Nervenstück Nähte an und setzte sie unter Spannung. Es war dabei deutlich zu konstatieren, daß zuerst und im stärksten Maße das Perineurium dem Zuge folgte und daß die peripheren Nervenbahnen etwas weiter vorrückten als die zentralen. Sie sehen auf dieser Zeichnung, daß das Perineurium sogar ähnlich wie ein Präputium über die Nervenbahnen hinübergeschoben wurde. Es war überhaupt eine ganz ungleichmäßige Beeinflussung durch den Zug zu erkennen, die dadurch zum Ausdruck gebracht wurde, daß auf der ursprünglich

Fig. 2.

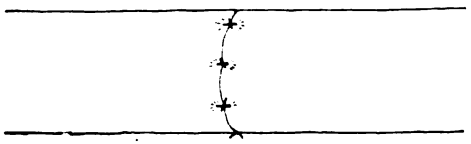
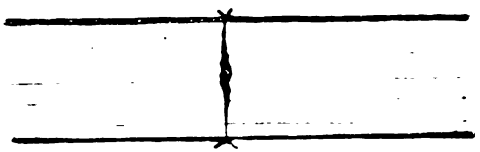


Fig. 3.



Digitized by Google

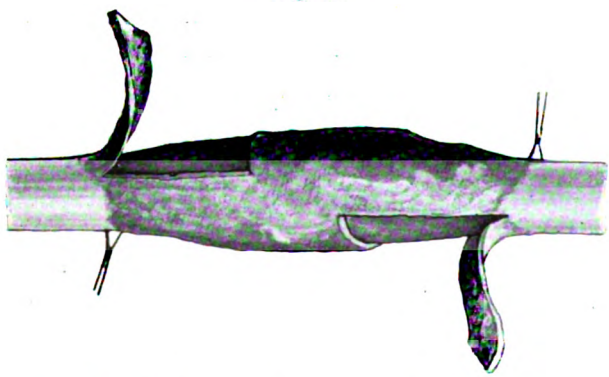
glatten Schnittfläche leichte Erhebungen und Vertiefungen zustande kamen.

Ich möchte Ihnen nun eine Methode angeben, welche das Entstehen des zentralen Hämatoms zu bekämpfen trachtet, welche die zirkuläre Nervennaht umgeht und welche vor allen Dingen auch bei

Fig. 4.

größter Spannung uns in den Stand setzt, die Anfrischungsflächen miteinander in Kontakt zu bringen. Als Beispiel wähle ich eine Verletzung des N. ischiadicus in der Mitte des Oberschenkels, wobei eine 7—8 cm lange Strecke des Nerven in schwerster Weise narbig verändert ist. Von einer Neurolyse muß abgesehen werden, es kommt nur die Resektion der Narbe mit folgender Nervennaht in Betracht. Der Nerv wird mitsamt der Narbe in weiter Ausdehnung freipräpariert. Am

Fig. 5.



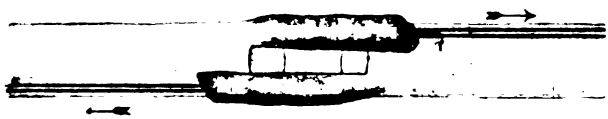
Nerven werden die Punkte bestimmt, an denen die Anfrischung erfolgen soll. An dieser Stelle wird je eine Nervenfixierpinzette befestigt (Fig. 4). Bei günstigster Gelenkstellung überzeugt man sich, ob die Nervenfixierpinzetten und damit die Anfrischungsflächen gut einander genähert und sogar etwas aneinander vorbeigeschoben werden können. Die letztere Bedingung muß deshalb erfüllt werden, weil es möglich

Digitized by Google

sein könnte, daß man noch etwas weiter gegen das Gesunde hin resezieren müßte und weil die Nervenstümpfe nach der Resektion sich immer etwas retrahieren. Ist ein Uebereinanderschieben der Anfrischungsstellen nicht möglich, so muß der Nerv in schonendster Weise mobilisiert werden.

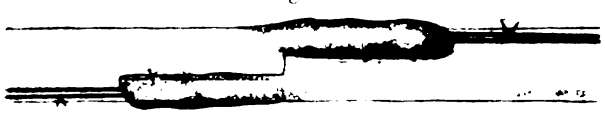
Von der Stelle, wo die Anfrischung des Nerven erfolgen soll, schlitze ich nun mit einem Nervenmesser sowohl proximal wie distal das verdickte Perineurium nach der Narbe zu in der Ausdehnung von 2 cm auf, füge in der Narbe je einen Querschnitt, der proximal nach

Fig. 6.



medial, und distal nach lateral oder umgekehrt zieht, und präpariere innerhalb dieser Linie das verdickte Perineurium ab (Fig. 4 u. 5). Ich achte darauf, daß ich einen nicht zu dünnen Lappen erhalte. Ist das Perineurium vollständig in der Narbe aufgegangen, so schneide man sich aus der Narbe einen Lappen, der in seiner Dicke ungefähr einem stark verdickten Perineurium entspricht. Die Breite der so gebildeten Lappen soll nicht mehr als ein Drittel des ganzen Nervenumfanges betragen. Wählt man einen breiteren Lappen, so ist die Kontrolle, ob die Anfrischungsflächen der Nervenstümpfe gut auf-

Fig. 7.



einander passen, erschwert. Sind die Lappen bis zur Stelle, wo die Anfrischung des Nerven vorgenommen werden soll, zurückpräpariert, so wird an diesen Punkten der Nerv durch einen glatten Messerschnitt abgetrennt. Durch das Ende des proximalen Lappens wird eine lange Seidennaht geführt, die dann weiter distal durch den Muskelbauch oder durch die Endsehne des M. biceps durchgezogen wird (Fig. 6). Knotet man nun bei günstigster Gelenkstellung, so rückt der proximale Lappen und mit ihm auch der proximale Nervenstumpf nach distal und nähert sich dem distalen Nervenstumpf. Mit dem distalen Lappen verfährt man in analoger Weise; hier wird die Seidennaht in den oberen

Digitized by Google

Teilen des Biceps oder eines anderen Beugers nach dem Tuber ischii hin verankert. Man zieht diese Schlinge so weit zu, bis die Anfrischungsflächen der Nervenstümpfe sich berühren (Fig. 7). Man muß die Verankerungsstelle am Muskel bzw. an der Sehne so wählen, daß nach Knoten der beiden Nähte die Nervenstümpfe gut aufeinander passen, d. h. genau einander gegenüber stehen und nicht rotiert sind. Eine falsche Zugrichtung der Entspannungsnähte bedingt eine Verschiebung des einen oder anderen Nervenstumpfes nach der Seite oder eine Rotierung. Bei richtiger Zugrichtung der Nähte werden die Stümpfe so tadellos aufeinander gepaßt, daß man von jeder eigentlichen Nervennaht, also der zirkulären Nervennaht, völlig absehen kann. Ich führe nur noch zur besseren Fixierung mehrere Knopfnähte, welche die Narbenlappen auf das Perineurium der Nervenstümpfe heften (Fig. 7). Auf diese Weise wird auch im gewissen Sinne schon eine Umscheidung des Nerven angebahnt. Da sie aber ungenügend ist, so umhülle ich die Nahtstellen stets mit einer gut passenden Kalbsarterie, die auch die Aufgabe hat, die ganze Nahtstelle zu schienen.

Wenn ich noch einmal kurz zusammenfassen darf, so hat, glaube ich, meine Methode folgende Vorteile: Auch bei sehr starker Spannung bringen wir die Nervenstümpfe zusammen. Ein Ausreißen der Nähte ist mir noch nie vorgekommen. Die Nervenstümpfe werden durch diesen starken Zug aneinander gebracht, ohne daß sie selbst in nennenswerter Weise in Mitleidenschaft gezogen werden. Die zirkuläre Nervennaht wird vermieden. Das zwischen die Schnittflächen aussickernde Blut und Wundsekret können zu beiden Seiten abfließen. Da der Zug in breiter Fläche angreift, so wird ein gleichmäßiges Zusammenrücken erzielt; das Auftreten des zentralen Hämatoms wird vermieden. An der Stelle, an der die Nervenheilung vor sich geht, herrscht keine Spannung. Das ist ein sehr wichtiger Faktor. Die Orientierung über die Topographie bleibt während der ganzen Operation gewahrt. Da wir in situ, ehe der Nerv quer durchtrennt wurde, zwei Lappen bildeten, deren einer an der medialen, der andere an der lateralen Kante des Nerven angelegt wurde, so können Zweifel über die Zusammengehörigkeit der einzelnen Bezirke des Nervenquerschnittes niemals entstehen.

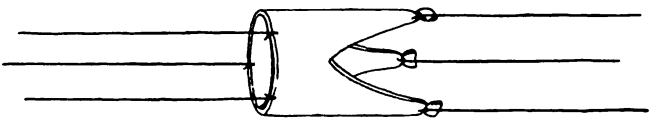
Voraussetzung für die Durchführung der Methode ist das Vorhandensein einer interpolaren Narbe, die im Zusammenhang mit dem Nerven herauspräpariert werden kann. Es war wohl nicht nur Glückszufall, daß der erste Patient, den ich in dieser Weise operierte und der

Digitized by Google

eine schwere Schußverletzung des N. ischiadicus hatte, schon 34 Tage nach der Operation eine völlige Wiederkehr der vom N. tibialis innervierten Muskeln hatte. Ich werde Ihnen den Patienten nachher zeigen. Der N. peronaeus ließ länger auf sich warten, er fängt jetzt aber auch an, sich zu beleben.

Ich möchte Ihnen noch über Versuche berichten, die ich anstellte, um auch in denjenigen Fällen, die eine interpolare Narbe, also eine direkte Verbindung der Nervenenden, vermissen lassen, in analoger

Fig. 8.



Weise vorgehen zu können. Diese Versuche wurden zuerst an totem Material ausgeführt und dann zweimal beim Affen und einmal beim Menschen ausprobiert. Ich war mit der Fixierung und der Lage der Nervenstümpfe sehr zufrieden. Es handelt sich also nicht wie bei der vorhergehenden Methode um eine in der Praxis gut durchgeprobte und durch das Resultat gekräftigte Methode, sondern nur um Versuche, die aber den einen oder anderen von Ihnen doch interessieren werden.

Fig. 9.

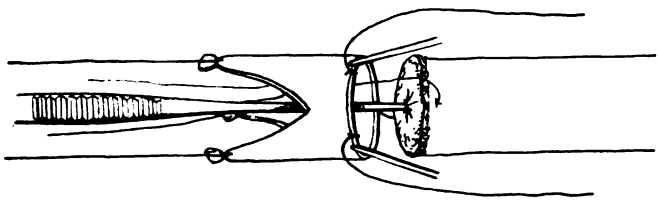
Einige Tage vor der Operation werden zwei Manschetten aus Arterien von Jungvieh, die so präpariert sind, daß sie einen starken Zug aushalten können, in der Weise wie auf Fig. 8 abgebildet zurechtgeschnitten und mit Fäden versehen. Wir unterscheiden an der Manschette den freien Rand und drei Zipfel. Durch den freien Rand werden mittels einer Nervennadel drei dünne Seidenfäden geführt und geknotet. Jeder Zipfel wird in eine Schlinge gefaßt und abgebunden. Beide Manschetten werden von der Operationssaalschwester hergerichtet und sterilisiert. Bei der Operation finden wir sie fertig vor.

Beide Nervenstümpfe werden freigelegt, mit Situationsfäden ver-

Digitized by Google

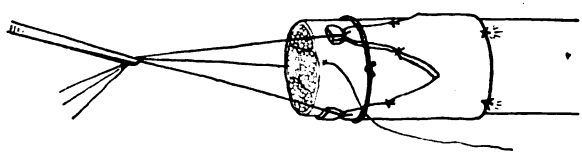
sehen (Fig. 9) und etwas, aber noch nicht definitiv, angefrischt. Nun schiebt man über beide Stümpfe die Manschetten in dieser Weise (Fig. 10). Es folgt die definitive Anfrischung, die Nervenstümpfe

Fig. 10.



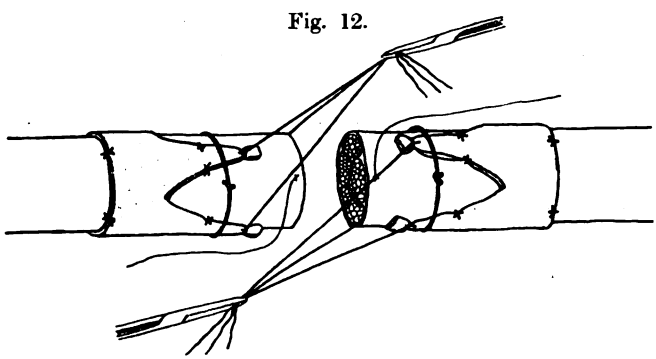
bluten aus, ihre Schnittflächen mit deren nächsten Umgebung werden von jetzt ab nach Möglichkeit nicht mehr berührt. Nun werden die drei Fäden des freien Randes durch das Perineurium geführt, ge-

Fig. 11.



knotet und abgeschnitten; ein oder zwei weitere Nähte befestigen den einen oder anderen Zipfel am Perineurium (Fig. 11). Durch einen zirkulären Katgutfaden, der aber nicht einschnürt, wird die Lage des

Fig. 12.

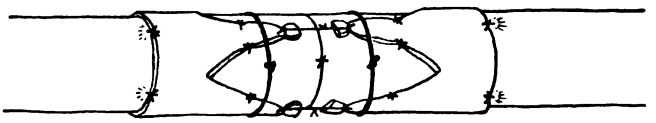


Nervenstumpfes innerhalb der Manschette noch weiter gesichert (Fig. 11). Spanne ich nun die an den Zipfel befestigten Fäden an, so wird der Zug, der an verschiedenen Stellen des Nerven und vor allen Dingen weit proximal angreift, auf alle Teile des Querschnittes gleichmäßig

Digitized by Google

übertragen (Fig. 11). Am distalen Stumpf verfährt man in gleicher Weise (Fig. 12). Jetzt erfolgt das Zusammenbringen der Anfrischungsflächen. Unter Anspannung aller von den Zipfeln ausgehenden Fäden wird das erste Paar geknüpft. Dann folgt das zweite und dritte Fadenpaar (Fig. 13). Die Fäden werden dabei so lange zugezogen, bis die Nervenschnittflächen sich gut berühren. Sowohl in den Vorversuchen

Fig. 13.



am toten Material wie auch bei den Operationen am Tier und Menschen gelang die Adaptierung der Nervenwundflächen in absolut zufriedenstellender, manchmal sogar in wunderschöner Weise. Beide Querschnitte liegen in ihrer ganzen Ausdehnung tadellos aneinander, es ist kein zentraler Hohlraum zu konstatieren, keine Spannung herrscht an der Heilungsstelle, Blut und Wundflüssigkeit können seitlich abfließen

Fig. 14.

und werden nicht zwischen den Schnittflächen gestaut, die zirkuläre Nervennaht ist vermieden. Die beiden Situationsfäden werden geknotet (Fig. 13). Ueber das Ganze kommt eine gut passende Kalbsarterie, die neben der Rolle des Isolierens auch die einer Schiene spielt (Fig. 14). Sie hält das Ganze noch mehr zusammen und verhindert seitliche Verschiebung. Ich glaubte, Ihnen diese Versuche mitteilen zu dürfen, vielleicht regen sie den einen oder anderen von Ihnen zur Weiterarbeit an.

Ich komme zur **Neurolyse** und kann mich hier kürzer fassen als bei der Nervennaht, weil die Verhältnisse bei der Neurolyse einfacher liegen und weil unsere Technik ziemlich gut ausgebaut ist. Das beweisen vor allem die Erfolge, die in den meisten Fällen ganz hervorragend sind. Nach meinen Erfahrungen gehören absolute Versager nach der Neurolyse zu den Seltenheiten. Ich konnte kürzlich auf der

Digitized by Google

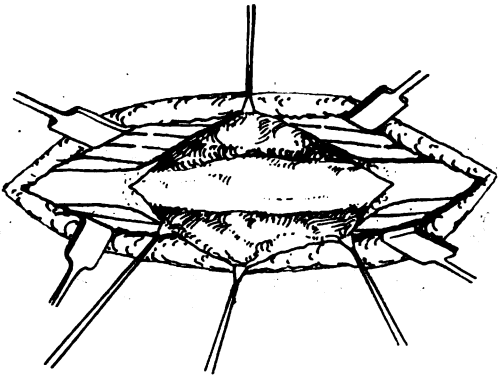
mittelrheinischen Chirurgenvereinigung in Heidelberg eine größere Serie von Patienten vorstellen, die vorher eine schwere komplette Lähmung hatten und nach der Neurolyse wieder normal funktionierende Glieder erhielten. Zu erwähnen ist noch, daß viele dieser Patienten schon einige Tage nach der Operation die bisher gelähmten Muskeln wieder innervieren konnten. Die gleiche Erfahrung wie ich werden viele unter ihnen auch gemacht haben. Sie wissen, daß ich dafür eingetreten bin, daß man in den Fällen, bei denen Narbenmassen im Innern des Nervenkabels zu vermuten sind, der perineuralen Neurolyse auch die endoneurale Neurolyse anschließen soll. Man ist oft erstaunt, wie viel narbiges Bindegewebe sich zwischen den einzelnen Nervenbahnen vorfindet. Ich zeige Ihnen hier zwei mikroskopische Querschnitte durch einen N. tibialis und N. ischiadicus mit starker endoneuraler Narbe. Die Bindegewebszüge und Bindegewebsringe üben auf jede Nervenbahn einen konzentrisch wirkenden Druck aus, der nur dadurch, daß man jede Bahn für sich auslöst, beseitigt wird. Der Gedanke, in dieser Weise vorzugehen, ist an verschiedenen Stellen unseres Vaterlandes aufgetaucht. Ich erwähne Heile in Wiesbaden, Förster in Breslau, Hofmeister in Stuttgart. Ich selbst geriet, unbeeinflußt von anderen Autoren, Anfang April 1915 auf diesen Weg, und bin überzeugt, daß noch mancher andere, dem die Kabelnatur des Nerven in Fleich und Blut übergegangen ist, in gleicher Weise verfährt.

Die Durchführung der endoneuralen Neurolyse ist verschieden schwer: es gibt Fälle, bei denen die Aufsplitterung spielend gelingt. Das Narbengewebe ist nur mäßig hart, das Aussehen und die Form der Nervenbahnen sind gut erhalten, die Grenzen der Nervenbahnen sind tadellos sichtbar, es kann kein Zweifel darüber entstehen, was Nervenbahn und was Narbengewebe ist. Ohne jede Schwierigkeit ist hier die Neurolyse durchführbar. Neben diesen stehen andere Fälle, bei denen das Ausschälen der Bahnen schon schwieriger gelingt. Das Narbengewebe ist härter, der Charakter der Nervenbahn ist leicht verwischt, das Erkennen der seitlichen Bahngrenzen bereitet einige Schwierigkeiten, die Unterschiede zwischen Narbengewebe und Nervenbahnen sind weniger scharf ausgeprägt. Auch in diesen Fällen ist die Neurolyse absolut einwandfrei durchführbar, aber sie ist mühsam und stellt an Auge und Hand des Operateurs schon gewisse Anforderungen. Schließlich gibt es Fälle, bei denen nur mit größter Sorgfalt, Mühe und Geschicklichkeit das Nervenkabel in Unterabteilungen zu zerlegen ist. Die in Gruppe 2 angeführten Schwierigkeiten sind in viel höherem

Digitized by Google

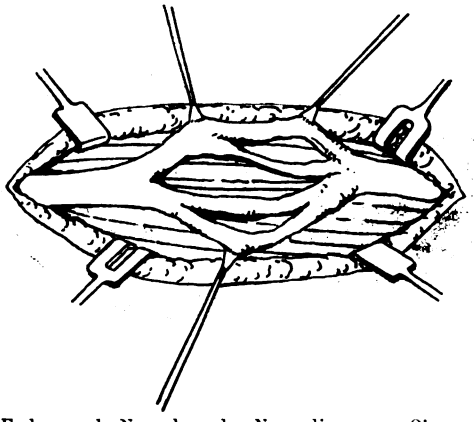
Maße vorhanden. Manchmal findet man die soeben skizzierten drei Gruppen, die ja ganz willkürlich aufgestellt sind, in einem Falle vereinigt. Das ist ja nicht wunderbar, da wir ja wissen, daß öfters ein Nerv in seinen einzelnen Querschnittsbezirken ungleichmäßig stark geschädigt ist. Das wird uns dann am besten klar, wenn wir den mikroskopischen Querschnitt eines derartigen Nerven betrachten. Wir finden dabei Bahnen, deren Nervenfasern vollkommen erhalten sind und die von einem schmalen, gegen die Bahnen scharf abgesetzten Bindegewebszuge umgeben sind. Daneben finden wir Bahnen, die von einem dickeren Bindegewebsmantel umfaßt werden und deren Nervenelemente an der peripheren Zone durch den Druck schon etwas gelitten haben. Und schließlich sehen wir Bahnen, die von sehr starken Bindegewebsringen umgriffen werden, und bei denen das Nervengewebe schon starken Schaden gelitten hat.

Fig. 15.



Perineurale Neurolyse des N. medianus am Oberarm.

Fig. 16.



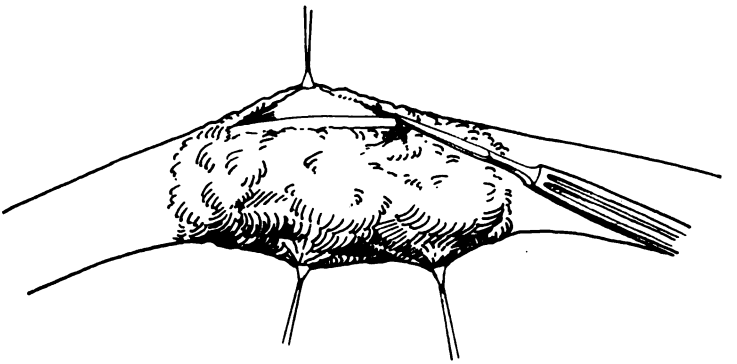
Endoneurale Neurolyse des N. medianus am Oberarm.

Die drei oben erwähnten Gruppen haben aber das Gemeinsame, daß es immer möglich war, die Nervenbahnen als solche zu erkennen und vom Gesunden durch den narbigen Teil hindurch bis wieder zum Gesunden zu verfolgen. Damit haben wir die eine Grundbedingung der Neurolyse festgelegt. Die Nervenbahn muß wirklich vorhanden sein, sie

Digitized by Google

muß noch existieren, sie darf nicht durch das Narbengewebe völlig erdrückt und von Narbengewebe substituiert sein, oder anders ausgedrückt, es muß die

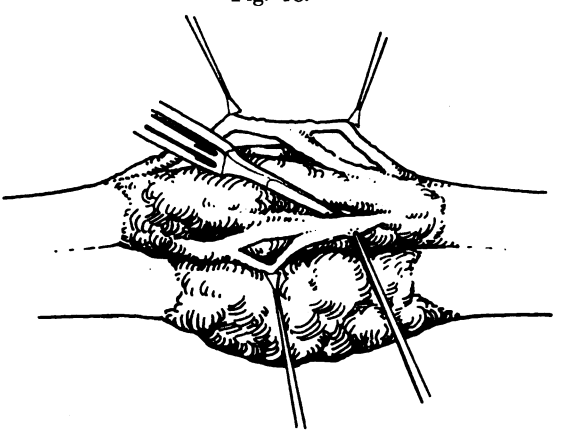
Fig. 17.



Beginn einer endoneuralen Neurolyse am N. peronaeus.

absolute Möglichkeit vorliegen, die Nervenbahn als solche zu erkennen. Verschwinden beim Verfolgen der Nervenbahn die Bahngrenzen, verliert sich die Nervenbahn diffus im Narbengewebe, aus dem man sie nur künstlich herausschnitzen könnte, so darf man meines Erachtens keine Neurolyse machen, sondern muß zur Resektion und Naht schreiten (Fig. 19). Hier ist für mich die Grenze der Neurolyse. Die andere Grundbedingung der Neurolyse ist das Erhaltensein der Kontinuität. Findet man die Kontinuität einer Bahn unterbrochen, trifft man also zwei Bahnstümpfe, die keinen Zusammenhang miteinander aufweisen, so muß ebenfalls die Naht gemacht werden (Fig. 20).

Fig. 18.

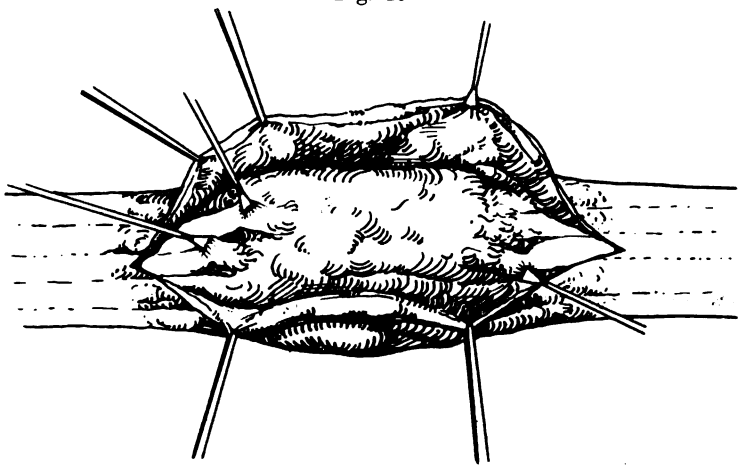


Endoneurale Neurolyse am N. ischiadicus. Einige Bahnen sind aus der Narbenmasse schon herauspräpariert.

Digitized by Google

Es ist sehr leicht möglich, daß andere Operateure die Grenzen der Neurolyse etwas anders als ich stecken, da dabei Faktoren in Be-

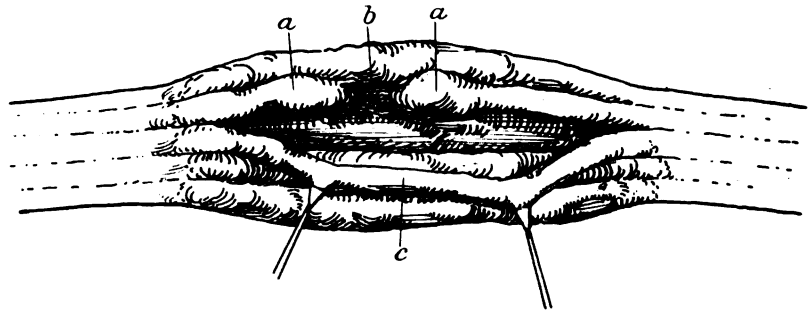
Fig. 19.



Versuch einer endoneuralen Neurolyse. Es zeigt sich aber, daß die Nervenbahnen durch das Narbengewebe, in dem sie sich diffus verlieren, nicht zu verfolgen sind. Daher muß die Resektion und Naht gemacht werden.

tracht kommen, welche durch individuelle Veranlagung oder auch durch äußere Umstände bedingt sind. So spielt die Sehschärfe des Operateurs eine Rolle, die Beleuchtung und das Instrumentarium

Fig. 20.



Endoneurale Neurolyse am N. peronaeus.
Es zeigte sich, daß die Bahn *a—a* bei *b* eine Unterbrechung ihrer Kontinuität erfahren hat. Deshalb muß bei ihr die Resektion und Naht gemacht werden. Bei den übrigen Bahnen genügt die Neurolyse.

kommen in Betracht usw. Ich vermute, daß ich die Grenze der Neurolyse enger stecke als der eine oder andere Operateur. Auf diese Vermutung bringt mich die Behauptung, die endoneurale Neurolyse sei

Digitized by Google

zu schwer und oft undurchführbar; ich glaube, daß es sich dabei um Fälle handelte, die bei mir als Neurolysen gar nicht in Betracht gekommen wären, da im Narbengewebe die Nervenbahnen nicht mehr zu erkennen waren. Ich hätte sofort die Naht gemacht. Solche Fälle dürfen aber als Prüfstein für die Möglichkeit einer endoneuralen Neurolyse nicht verwertet werden.

Ich möchte noch darauf hinweisen, daß eine Neurolyse bedeutend leichter durchzuführen ist, wenn wir frühzeitig operieren. Dann ist das Narbengewebe noch weich, der Kontrast zwischen Narbengewebe und Nervenbahn ist deutlich ausgeprägt, die Nervenbahnen sind durch das Narbengewebe noch nicht stranguliert oder gar erdrückt.

Da es äußerst schwer, wenn nicht unmöglich ist, einen weit nach distal bzw. proximal aufgefaserten Nerven zu nähen, so muß man in all den Fällen, welche die Notwendigkeit einer Naht vermuten lassen, nur innerhalb einer kurzen Strecke nach den Bahnen suchen. Ergibt diese Durchsuchung nur narbiges Bindegewebe, das also eine Naht diktiert, so setzt man glatt ab und hat dann bei der Naht nicht zwei Nervenbüschel, sondern zwei glatte Schnittflächen zu vereinigen.

Ich möchte Ihnen die Technik der Neurolyse noch an einigen Bildern vorführen, die ich bei Operationen zeichnen ließ (Fig. 15—20). Jetzt möchte ich Ihnen die dazugehörigen Patienten zeigen.

1. B. F. erlitt November 1914 eine Granatverletzung am linken Oberschenkel. Dezember 1914 wurde eine totale Lähmung der vom N. peronaeus communis versorgten Muskeln festgestellt. Die im orthopädisch-neurologischen Lazarett Mannheim Mitte März 1915 vorgenommene Untersuchung ergab völligen Ausfall der Dorsalflektoren und der Mm. peronaei; die Fußspitze hing herab, Patient ging in typischer Spitzklumpfußstellung. Ende März 1915 Operation. Große, dicke Narbenspindel etwas oberhalb der Kniekehle. Sorgfältige Entfernung der perineuralen und endoneuralen Narbe. Letztere war besonders stark entwickelt, es wurden bis zu 3—4 mm dicke Narbenstücke aus dem Innern des Nervenkabels exstirpiert. Umscheidung mit Kalbsarterie. Verband in Beugestellung des Kniegelenkes. Am nächsten Tage nach der Operation gab Patient spontan an, daß er wieder Leben im Fuß verspüre. In der Tat konnte er die Zehen dorsalflektieren. 10 Tage nach der Operation konnten alle bisher gelähmten Muskeln mit guter Kraft innerviert werden. **Der Patient hat heute normale Unterschenkelmuskulatur.** Er kann, wie Sie sehen, alle vom

Digitized by Google

N. peronaeus communis versorgten Muskeln mit voller Kraft anspannen, kann wie ein Gesunder den Fuß dorsalflektieren und pronieren. Er wird in kurzer Zeit felddienstfähig sein. Bis heute steht er in meiner Beobachtung. Ich bin überzeugt, daß der gute Befund dauernd sein wird. Während der elfmonatigen Beobachtung machte die Unterschenkelmuskulatur nur Fortschritte. Hätte sich im Anschluß an die Nervenoperation malignes Narbengewebe, das von neuem den Nerven umschnürte und abtötete, gebildet, so müßte schon längst die Wirkung sichtbar sein. Es kam also nicht zu einer sekundären Narben- und Neurombildung, welche den Erfolg der Operation vernichtete. Vielmehr handelt es sich um einen Dauererfolg. Ueber diesen Patienten berichtete ich in meiner Veröffentlichung in der Deutschen med. Wochenschr. 1915, Nr. 42. Ich stelle Ihnen den Patienten jetzt als dauernd geheilt vor.

2. Ph. Kr. wurde Oktober 1914 durch eine Granate am rechten Oberschenkel verletzt. Allmählich stellte sich eine Lähmung des ganzen vom N. peronaeus communis versorgten Gebietes ein. Am 28. Dezember 1915 wurde die Lähmung bemerkt. Bei unserer Untersuchung im April 1915 waren die Dorsalflektoren und Pronatoren des Fußes völlig gelähmt, die Fußspitze hing herab, Patient ging in starker Spitzfußstellung. Da auch die vom N. tibialis innervierten Muskeln fast völlig gelähmt waren (Plantarflexion, Supination und Zehenbeugung waren nur eine Spur angedeutet), so schlotterte der Fuß beim Gehen. 1. Mai 1915 Operation. Unterhalb der Bifurkation des N. ischiadicus sind N. peronaeus und N. tibialis auf 6 cm Länge in sehr reichliches, außerordentlich derbes Narbengewebe eingebettet. Der N. peronaeus wird aus der starken perineuralen Narbe herauspräpariert, weist aber nur eine mäßige endoneurale Narbe auf. Dagegen war am N. tibialis die endoneurale Narbe sehr stark entwickelt. Es kostete viele Mühe, alle Nervenbahnen herauszuarbeiten. Die Bahn für das Caput med. gastrocnemii erwies sich als durchrissen und wurde genäht. 5. Mai. Patient gibt an, daß er wieder deutliches Gefühl von Muskeltätigkeit besitze. 15. Mai Gipsverband entfernt, der Fuß kann ausgezeichnet dorsalflektiert werden, die Dorsalflektoren spannen sich kräftig an. 12. Juni. Alle Muskeln des Unterschenkels sind wieder vorhanden, die vom N. peronaeus innervierten Muskeln sind ausgezeichnet, die vom N. tibialis versorgten Muskeln sind alle vorhanden, nur sind M. triceps surae und Zehenbeuger ein Drittel schwächer als normal, dagegen ist der M. tibialis posterior ausgezeichnet. Sie sehen, daß

Digitized by Google

heute die **gesamte Unterschenkelmuskulatur normal arbeitet,** alle Muskeln, auch das Caput mediale gastrocnemii, dessen Bahn genäht wurde, funktionieren tadellos. Beim Vergleich mit dem gesunden Unterschenkel bemerken Sie eine mäßige Atrophie. Der Gang ist sehr gut. Dieser Patient steht jetzt 10 Monate in meiner Beobachtung. Auch er ist als Dauerresultat aufzufassen. Für ihn gilt das gleiche, was ich bei dem vorigen Patienten ausführte. Auch er befindet sich unter den in der Deutschen med. Wochenschr. beschriebenen Patienten.

3. K. H. ist ein interessanter Fall. 5. Februar 1915 durch eine Bombe am linken Oberschenkel verletzt, wies er eine völlige Lähmung aller vom N. peronaeus communis versorgten Muskeln auf. Die Lähmung wurde 4 Wochen nach der Verletzung festgestellt; ob sie schon direkt im Anschluß an die Verletzung aufgetreten war, war mit Sicherheit nicht mehr zu eruieren. Bei der Operation (22. April) zeigte sich etwas oberhalb der Mitte des Oberschenkels am N. peronaeus communis eine 4 cm lange, derbe Narbe, die an der lateralen und vor allem ventralen Seite des Nervenkabels saß. Sehr ausgedehnte endoneurale Narbe. Nach Entfernung dieser Narbe sind die Nervenbahnen auffallend dünn. Umscheidung mit einem Fascienfettlappen. Die prompte Wirkung der Neurolyse blieb aus, es stellten sich ganz leichte Kontraktionen im N. extensor digitorum longus ein, der Patient mußte aber vorläufig als Fehlresultat gebucht werden. (Siehe Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 42.) Erst im November 1915 begannen die Muskeln aufzuleben. Sie erholten sich aber dann ziemlich rasch und heute können Sie konstatieren, daß alle Muskeln vorhanden sind und mit guter, aber noch nicht völlig normaler Kraft arbeiten. Bei der Kontraktion springen alle Sehnen kulissenartig vor. Der Patient machte auch noch in letzter Zeit Fortschritte, so daß zu erwarten steht, daß er normale Unterschenkelmuskulatur erhält. Er bleibt in meiner Beobachtung. Beachtenswert ist, daß der Nerv mit einem Fascienfettlappen umscheidet wurde. Ob dieses Moment das späte Resultat verschuldete? Ich benutzte in allen anderen Fällen abgetötetes Umscheidungsmaterial.

4. A. H. wurde am 4. Dezember 1914 durch eine Mine an der rechten Kniekehle verletzt. Ende Februar 1915 wurde die Peroneuslähmung bemerkt. Anfang April 1915 konnte in meinem Lazarett folgender Befund erhoben werden. Die Mm. peronaei und der M. extensor digitorum longus können aktiv nicht kontrahiert werden. Der M. extensor hallucis longus ist sehr schwach, der M. tibialis anticus

Digitized by Google

arbeitet mit halber Kraft. Partielle Entartungsreaktion. 13. April 1915 Operation. Dicht oberhalb des Capitulum fibulae 3 cm lange und etwa 15 mm dicke Narbenspindel. Starke perineurale und endoneurale Narbe. Alle motorischen Bahnen wurden einzeln ausgelöst. Umscheidung mit Kalbsarterie. Gipsverband in Beugestellung des Knies. Am zweiten Tage nach der Operation erklärte der Patient, daß er die Muskeln, die bis jetzt funktionslos waren, wieder innervieren könne. 5 Tage nach der Operation wurde der Gipsverband über der Dorsalseite des Unterschenkels und Fußes teilweise entfernt. Die Untersuchung ergab, daß Patient alle vom N. peronaeus communis versorgten Muskeln in deutlicher Weise innervieren konnte. 10. Mai. Entfernung des Gipsverbandes. Die Muskeln arbeiten mit guter Kraft, der Fuß kann tadellos proniert und dorsalflektiert werden. Patient steht auf. 15. Mai. Gang ist gut, Fußspitze hängt nicht mehr. Heute sind, wie Sie sehen, alle früher gelähmten Muskeln in ausgezeichnetem Zustand. Patient dorsalflektiert und proniert mit großer Kraft. Er steht jetzt 9 Monate in meiner Behandlung und ist als Dauerresultat aufzufassen. Auch er gehört zu den Patienten, über die ich in der Deutschen med. Wochenschr. berichtete.

Erwähnen möchte ich noch, daß auch der Fall 5 des Artikels in der Deutschen med. Wochenschr. als Dauerresultat aufzufassen ist, vor allem ist der N. medianus ausgezeichnet.

5. G. Z. Verwundet am 2. Mai 1915 durch Infanteriegeschoß am rechten Oberarm. Am 2. Juni 1915 wurde eine Lähmung des N. medianus festgestellt. Am 19. Juli 1915 Operation und zwar Neurolyse des N. medianus. Kurze Zeit nach der Operation deutliche Zunahme der Beweglichkeit. Heute hat der Mann, wie Sie sehen, eine normalfunktionierende Hand, er kann alle vom N. medianus versorgten Muskeln kräftig anspannen. Demnächst wird er aus dem Lazarett entlassen.

6. H. K. Verwundet am 12. April 1915 durch Infanteriegeschoß am linken Oberarm. Die Lähmung des N. ulnaris wurde einige Tage nach der Verletzung festgestellt. Die Ende Oktober 1915 in unserem Lazarett vorgenommene Untersuchung ergab folgendes: Der 4. und 5. Finger können nur mangelhaft gestreckt und gebeugt werden, die Spreizfähigkeit ist sehr beschränkt. Patient kann Ihnen vorführen, wie die Stellung der Finger vor der Operation war. 2. November 1915 Operation. Sehr ausgedehnte endoneurale Neurolyse am oberen Viertel des Oberarmes. Hier sehen Sie die während der Operation aufgenom-

Digitized by Google

mene photographische Darstellung der Neurolyse. Am Abend des Operationstages gab Patient von selbst an, daß er den 4. und 5. Finger besser bewegen könne. Diese Photographien sind am Tage nach der Operation aufgenommen. Sie sehen, daß der 4. und 5. Finger völlig gebeugt und fast völlig gestreckt werden konnten. Dieser Zustand ist auch heute vorhanden. Wie Sie bemerken, hat Patient normalen Faustschluß, die Streckung des 2., 3. und 4. Fingers ist normal, die des 5. Fingers fast normal. Die Spreizfähigkeit der Finger hat sich gebessert, sie ist aber noch herabgesetzt.

7. M. K. Verletzt am 12. November 1914 durch Infanteriegeschoß an der rechten Kniekehle. Die Lähmung des N. peronaeus soll Anfang Dezember bemerkt worden sein, es ist aber höchst wahrscheinlich, daß sie sofort nach der Verwundung eintrat. Patient ging in sehr ausgesprochener Spitzfußstellung. Die Fußspitze hing stark herab und störte beträchtlich beim Gehen. Operation 20. Mai 1915. Am N. peronaeus fand sich in der Kniekehle eine erhebliche Narbe, aus der die Bahnen für die Mm. peronaei, extensor digitorum et hallucis longi herauspräpariert werden konnten. Die Bahn für den M. tibialis anticus war unterbrochen; es fanden sich zwei kolbige Stümpfe, die ca. 1 cm auseinanderlagen. Nach gründlicher Anfrischung der Bahnstümpfe Naht dieser Bahn in starker Beugestellung des Kniegelenkes. Durch diese Gelenkstellung wurden die vorhin erwähnten neurolysierten Bahnen stark entspannt, so daß sie sich in Schlingenform legten. Die erste schwache Zuckung im M. tibialis anticus war am 26. August 1915 zu bemerken. Bis zu dieser Zeit hatten sich auch die neurolysierten Bahnen erholt. Der Tibialis anticus nahm ganz allmählich aber stetig an Kraft zu und heute kann er, wie Sie sehen, mit großer Kraft angespannt werden. Auch die Funktion der anderen vom N. peronaeus versorgten Muskeln ist gut. Patient dorsalflektiert kraftvoll, er proniert, rollt den Fuß.

8. K. W. möchte ich Ihnen deshalb vorstellen, weil ich am N. medianus an zwei Stellen in einer Sitzung eine endoneurale Neurolyse vornahm, die eine etwas oberhalb der Mitte des Oberarmes, die andere im unteren Drittel des Oberarmes. Patient wurde durch Handgranate verwundet. Die Operation gestaltete sich sehr schwer, da das Durchverfolgen der Bahnen durch die Narben äußerste Schwierigkeiten bereitete. Nachdem ich mich durch die obere Narbe hindurchgearbeitet hatte, mußte ich im unteren Drittel des Oberarmes mit der Arbeit nochmals beginnen. Trotz dieses schweren Eingriffes zeigt der

Digitized by Google

N. medianns keine Schädigung, dagegen eine Besserung. Patient kann jetzt den 2. und 3. Finger besser beugen, er opponiert gut, er spannt die Mm. flexor carpi radialis et palmaris longus an. Daß er den Zeigefinger noch schlecht beugen kann, liegt auch darin begründet, daß der Finger eine schwere Versteifung in Streckstellung hatte.

Mit der Demonstration dieser Fälle muß ich mich begnügen, um nicht Ihre Zeit über Gebühr in Anspruch zu nehmen. Ich könnte Ihnen aber aus unserem Lazarett noch eine Reihe ähnlich guter Erfolge der Neurolyse zeigen.

Ganz kurz möchte ich Ihnen nur noch drei Patienten vorführen, bei denen ich eine Resektion und Naht des N. ulnaris machte. Alle diese Patienten zeigten bald nach der Operation eine auffallende Besserung. Diese Besserung hat noch zugenommen. Wie Sie sehen, können diese Patienten die Finger gut beugen und strecken, sie vermögen aber nur schlecht die Finger zu spreizen und können seitliche Bewegungen mit einem Finger nicht ausführen, wenn man die anderen Finger festhält. Vor der Operation war die Beuge- und Streckfähigkeit der Finger herabgesetzt. Es wäre nun ganz verfehlt, hier von einem „Erfolg" der Operation zu sprechen. Die Besserung ist nicht darauf zurückzuführen, daß an der Nahtstelle ein Durchwachsen der Nervenfasern eintrat, sondern ist durch andere Momente bedingt. Diese Momente sind vor allen Dingen durch das vikariierende Eintreten des N. medianus und durch die wechselnde Innervatusbreite des N. medianus und ulnaris bedingt. Es wäre auch möglich, daß durch die Resektion gewisse Hemmungen ausgeschaltet werden. Derartige Besserungen dürfen unter keinen Umständen als Erfolge der Nervennaht gebucht werden; ich möchte dringend raten, bei der Beurteilung der Erfolge einer Nervennaht am N. ulnaris äußerst kritisch und skeptisch zu sein. Der N. ulnaris hat so viele Ersatzmöglichkeiten, daß Besserungen nach der Nervennaht äußerst schwer zu beurteilen sind. Man tut sehr gut daran, wenn man ihnen sehr pessimistisch gegenübersteht. **Daher darf niemals der N. ulnaris herangezogen werden, wenn es sich darum handelt, die Leistungsfähigkeit einer neuen Methode zu prüfen.** Hier dürfen nur einwandfreie Nerven, z. B. der N. ischiadicus oder der N. radialis, benutzt werden.

Meine Herren! Ungeahnt hoch ist die Zahl der Nervenverletzungen im deutschen Vaterland, große Aufgaben stehen der Nervenchirurgie

Digitized by Google

noch bevor. Daß wir diese Aufgaben heute noch nicht restlos lösen können, darf uns nicht verzagt machen. Wie uns die Neurolyse glückte, so werden wir auch noch mit den Schwierigkeiten der Naht aufräumen. Der Boden ist gut, auf dem wir bauen, er muß nur sachkundig bestellt werden. Dieses Bewußtsein muß uns mächtig anspornen, immer tiefer in die geheimsten Geheimnisse der Nervenheilung einzudringen, auf daß wir durch unsere Kunst eine immer größere Zahl von Verwundeten von neuem zum Kampfe gegen den Feind wappnen und sie befähigen, später in friedlicher Arbeit wieder das aufzubauen, was der Krieg zerstörte.

Vorsitzender:

Ich erteile das Wort Herrn Dr. Heile.

Herr Heile-Wiesbaden:

Chirurgische Behandlung der peripheren Nerven, die durch Schuß verletzt sind[1]).

Mit 5 Abbildungen.

Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit chirurgischer Maßnahmen wird man die Statistik nicht ganz entbehren können. Wir werden aber doppelt vorsichtig sein in ihrer Beurteilung, weil erstens nur wenig große Zahlen gleichmäßig beobachteter Fälle vorliegen und weil überdies eine große Reihe verschiedener Autoren sich in die Behandlung dieser Fälle geteilt hat. Mit dieser Einschränkung wird es aber doch von Interesse sein, die Zusammenstellung zu kennen.

Bis zum jetzigen Kriege nahm man nach der Oberndorferschen Zusammenstellung an, daß die Nervennähte in etwas über 70 % der Fälle zur Heilung führten. Hiermit stimmten auch die Beobachtungen im russisch-japanischen Krieg von Henle und im griechischen Krieg von Oekonomakis und von Kramer aus der Czernyschen Klinik überein. Steinthal hat neuerdings besonders unterstrichen, daß die Beurteilung der Oberndorferschen Zusammenstellung sehr stark erschwert ist, weil die zusammengestellten Fälle nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten weder behandelt noch statistisch verwertet sind.

Im jetzigen Krieg liegen auffallend schnelle Erfolge vor von Thiemann und Homann. Es handelt sich um quergenähte

[1]) Aus dem Diakonissenkrankenhaus Paulinenstift (Chefarzt Dr. Heile).

Digitized by Google

Ischiadicusnerven, die nach 4 oder 8 Wochen wieder mehr oder weniger vollkommene Funktion zeigten. Es wird dringend wünschenswert sein, gerade derartig auffallende Frühresultate genau weiter kritisch zu beobachten und über ihre Endresultate zu berichten, denn es bleiben dies Einzelerscheinungen, Einzelmitteilungen, die bisher in keiner Weise die Auffassung von der Nervennaht ändern können, daß zur Wiederherstellung der Nervenfunktion viele Monate, oft Jahre, gehören. Dabei wird man sich hüten müssen, Neurolysen und Nähte von querresezierten Nerven zu vermengen, da für die chirurgische Beurteilung nur das Ergebnis der Querresektionen ohne Einwurf bewertet werden kann, weil bei Neurolysen der Skeptiker sagen kann, daß eine Besserung oder Heilung auch ohne Operation hätte erzielt werden können.

Im jetzigen Krieg liegen Mitteilungen von Nonne vor, nach denen von 26 quergenähten Nerven 5 nach 2 Monaten beginnende Besserung zeigten; dies würde 14 % entsprechen. Spielmeyer berichtet nach 6 bis 7 Monaten von 48 quergenähten Nerven bei 18 beginnende funktionelle Wiederherstellung; dies wären etwa 38 %, und ich selbst habe bei 9 Fällen mit Quernaht, die ich vor mehr als 12 Monaten operierte, bei 7 wesentliche Besserung oder fast völlige Wiederherstellung der funktionellen Erscheinungen nachweisen können, was etwa 77 % betragen würde.

Es gäbe dies eine Steigerung der funktionellen Wiederherstellung bei Quernaht vom 2. bis 6. bis 12. Monat von 14 bis 38 bis 77 %. Unter allen diesen Fällen ist aber kein einziger, dessen Funktion auch nach Jahresfrist restlos wiederhergestellt ist. Es sind Radialisnähte darunter, bei denen die Handstreckung gut ist, bei denen aber Finger- und Daumenbewegung noch Ausfälle hat. Sehr häufig sind sensible Störungen noch nicht zurückgebildet. Wir werden also vorläufig die Prognose der Nervennaht nicht verallgemeinern können, wir werden sie vorsichtig stellen müssen und uns bewußt sein, daß eine völlige restlose Wiederherstellung sehr lange Zeit braucht, mehr wie Jahresfrist.

Den folgenden Ausführungen liegen meine eigenen Beobachtungen zugrunde. Ich hatte bis Dezember 1914 40 Fälle operiert und in Bruns' Beiträgen veröffentlicht mit 14 Querresektionen, 10 Teilresektionen und 10 Neurolysen. Bis Juni 1915 war ich im Feld tätig. Seitdem habe ich weitere 50 Fälle operiert, 25 Querresektionen, 8 Teilresektionen und 17 Neurolysen. Es ist nötig, bei der Beurteilung der Endergebnisse zu wissen, welcher Art die Nervenverletzungen waren, besonders,

Digitized by Google

ob sie kompliziert waren durch Nebenverletzungen an Knochen, Gefäßen oder hochgradigen Weichteilzerstörungen. Es ist anzunehmen, daß schwer komplizierte Fälle auch sehr viel langsamer sich restituieren werden. Bei meinen letzten Fällen waren 19mal schwere Knochenverletzungen vorhanden, 10mal mußten ausgedehnte Plexusverletzungen behandelt werden und 10mal blieben Kontinuitätstrennungen bis 20 cm übrig, die weder durch Luxieren des Nerven noch durch geeignete Gelenkstellung zu ändern waren. Einmal habe ich wegen besonders schwerer Muskelzerstörung die Freilegung des Nerven überhaupt als unausführbar abbrechen müssen.

Es kamen zur Operation:

1. Eine völlige Durchtrennung, makroskopisch erkennbar an der Verlagerung des abgeschossenen Nerven.

Meistens findet sich ein zentrales Neurom oder eine langausgezogene Strangnarbe, die vielfach im einklemmenden Knochen festsitzt und den verletzten Rest des veränderten Nerven darstellt.

2. Eine völlige Durchtrennung des Nerven, die nicht ohne weiteres makroskopisch zu erkennen ist.

Sie wird begleitet durchweg von einer örtlichen Verdickung, meistens spindelförmig, entsprechend der Verletzungsstelle am Nerven. Beim vorsichtigen Eingehen auf die Narbe, ausgehend vom gesunden peripheren oder zentralen Nervenende, findet man bald so ausgedehnten Narbencallus außer- und innerhalb des Nerven, daß für die Behandlung nur eine Querresektion in Frage kommen kann. Die spindelförmige Verdickung der Verletzungsstelle wird hervorgerufen durch einen Streif- oder Wand- oder Durchschuß, sehr selten durch einen Steckschuß. Häufiger findet man inmitten der Verdickung Knochensplitter, die sowohl Nervenbahnen durchtrennt haben, als auch die Ursache zu ausgedehntem inneren Narbencallus waren.

3. Eine spindelförmige Verdickung des Nerven an der Verletzungsstelle, die makroskopisch nicht völlige Unterbrechung der Kontinuität ergibt.

Gerade diese Fälle sind für die Operationsindikation besonders schwer. Es liegt fast stets ein partieller Abschuß einzelner Faserbündel vor. Hier käme anatomische Auflösung des Nerven in seine Bündel in Frage, um zu wissen, wie viele unversehrt sind. Weiter wäre es wichtig, elektrisch festzustellen, ob Bündel noch reizfähig sind. Nur zweimal habe ich durch elektrische Reizung die Sachlage weiter klären können.

Digitized by Google

Die Auflösung der Bündel habe ich besonders bei der ersten Hälfte meiner Operationen sehr häufig gemacht, ich komme später darauf zurück, daß ich dies in der Art nicht mehr so weiter empfehlen kann. Die elektrische Reizung scheint nach Hezels Vorschlag noch in manchen Fällen erfolgreich zu sein, wenn sie mehr zentralwärts von der Verletzungsstelle aus geschieht, 6 cm und mehr weiter zentral. Vielleicht deshalb, weil das Mark in der Nähe der Verletzungsstelle fehlt, jedenfalls aber gibt es Fälle, die eine Reizung der peripheren Muskeln ermöglichen, wenn die Elektrode am zentralen, unversehrten Nerventeil angesetzt wird. Weiter benutze ich zum elektrischen Reiz einen zweipoligen Ansatz[1]). Ich halte es nicht für zweckdienlich, den zweiten Pol am übrigen Körper anzulegen, da hierbei gesunde Muskeln zur Kontraktion gebracht werden können, wenn stärkere elektrische Ströme angewendet werden müssen. Der Ausschlag der kranken Muskeln ist oft so schwach, daß er nur in Erscheinung tritt, wenn man direkt auf den Nervenquerschnitt die gesamte Elektrizitätsmenge verabfolgen kann.

Zur weiteren Klarstellung des makroskopischen Befundes hat sich mir die Aufquellung des Nervenstammes durch große Kochsalzmengen bewährt, manchmal mit Zusatz von dünner Methylenblaulösung, um zu sehen, ob in den tieferen Lymphspalten des Nervenquerschnitts noch Kommunikation vorhanden ist. Ist der Querschnitt des Nerven nur abschnittsweise, etwa randständig, durchtrennt und geben die übrigen Teile auf elektrische Reizung Zuckungen, so ist eine partielle Isolierung der durchtrennten Faserzüge ohne Frage das richtige und es kommt nur eine Teilnaht der zerstörten Züge in Frage. Fälle, die so klar liegen, sind sehr selten und auch bei ihnen wird man sehr sorgfältig eine Mißhandlung der gesunden Nervenbündel vermeiden.

Sehr viel häufiger sind Fälle, bei denen nicht nur rein wandständig Faserbündel abgegrenzt sind, sondern bei denen der Schußkanal durch den Nerven geht und im Nervenquerschnitt unregelmäßig verteilt ist, bald findet sich dicker Narbencallus, bald durchtrenntes Nervenfaserbündel, bald unverletztes Nervenbündel. Die persönliche Erfahrung des einzelnen Operateurs wird den einen mehr zu Querresektionen, den anderen mehr zu Teilnähten veranlassen.

Ich habe ursprünglich die Teilnähte bevorzugt, ich würde im Zweifelfall jetzt mehr zu der Quernaht neigen, weil ich bei meinen nachuntersuchten Fällen gefunden habe, daß die Teilnähte durchweg

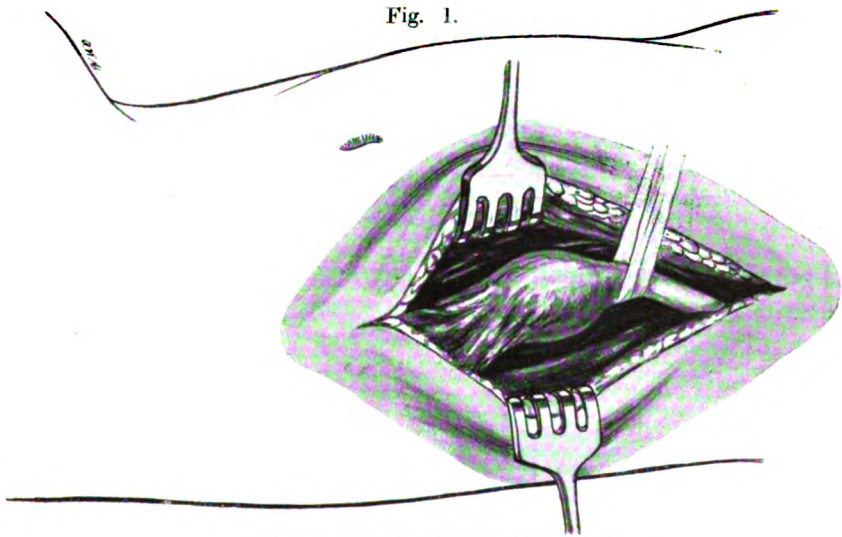
[1]) Firma Stoß & Co. Wiesbaden, Taunusstraße.

Digitized by Google

nach 1 Jahr nicht so gute funktionelle Wiederherstellung zeigten wie die Quernähte. Es scheint mir — und hierin werde ich auch durch andere, noch jünger zurückliegende Beobachtungen bestärkt —, daß sehr ausgedehnte Auflösungen des Nerven in seine Bündel zum mindesten die Wiederherstellungsintensität der Funktion herabmindern, derart, daß sie längere Zeit für die Rückbildung brauchen.

In vereinzelten Fällen entspricht die makroskopische Verdickung nicht dem zentralen abgeschossenen Nervenende (Neurom) (vgl. Fig. 1),

Fig. 1.

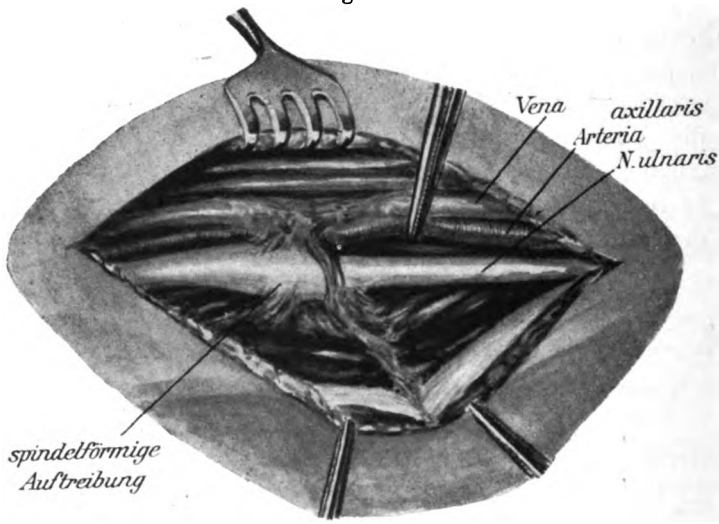


Neurom des zentralen Nervenstammes.

auch nicht der Verletzungsstelle als spindelförmige Auftreibung (Fig. 2), sondern es liegt eine ausgesprochene Verdickung vor an dem peripheren Nervenende (Fig. 3). Besonders bei schmerzhaften Neuritiden, oft ohne motorische Ausfälle, findet sich peripher von dem strangulierenden Schußkanal eine ausgesprochene Verdickung, mitunter um das Doppelte und Dreifache, gegenüber dem zentralen Ende. Schneidet man ein, so läuft Flüssigkeit ab, die sich mikroskopisch aus zelligen Elementen zusammensetzt; überdies lassen sich feine, spinngewebige Häute abziehen, die mikroskopisch wieder durchsetzt sind mit Exsudatzellen. Es handelt sich hier ohne Frage um Stauungszustände mit mehr oder weniger ausgesprochenen Entzündungserscheinungen. Bei diesen Fällen ist eine druckentlastende Operation mit Einschnitt, mit möglichster Entfernung aller narbigen Verände-

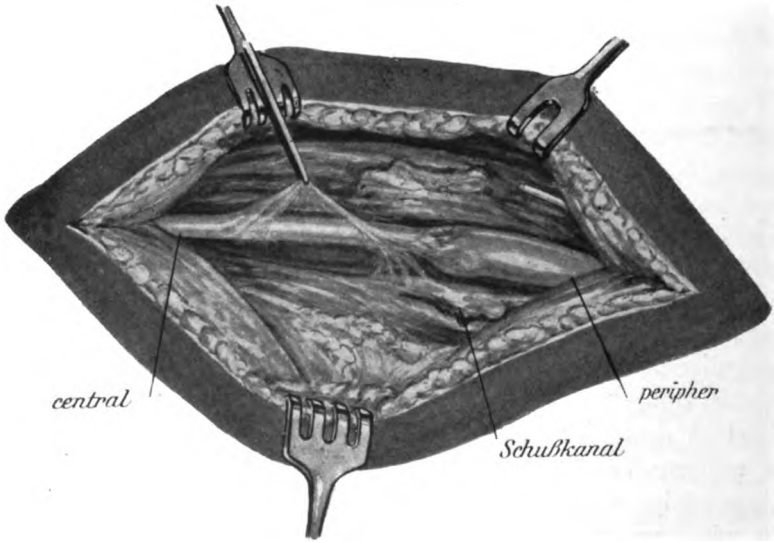
Digitized by Google

Fig. 2.



rungen sehr erfolgreich und führt, falls die Entlastung genügend stark gemacht wird, zur Beseitigung der Schmerzen (vgl. Fig. 3).

Fig. 3.



Medianus neuritis mit peripherer Stauung.

4. Neurolysen, entweder Loslösungen des Gesamtnerven von seinem äußeren Narbencallus

Digitized by Google

oder Befreiung der einzelnen Nervenfaserbündel von Verwachsungen im Innern des Nervenstammes.

Wenn die Narben ausgesprochen hart und gefäßarm sind, liegt auch hier im allgemeinen eine spindelförmige Verdickung vor. In den meisten Fällen aber scheint der Nerv nach Lösung der äußeren Narbe makroskopisch unverändert. Hier ist prinzipiell eine Aufquellung mit Kochsalz, wie ich es vorziehe, oder mit Novokain, wie es von Hofmeister empfiehlt, nötig zur Orientierung zusammen mit einer entlastenden Längsinzision des Epineurium externum, damit die Faserbündel sich entwickeln und wir hieraus ihre Unversehrtheit feststellen können. Die Epineuriotomia externa ist in diesem Falle im Sinne der Bardenheuerschen Paraneurotomie die erfolgreichste und einfachste Operation. Ich würde aber raten, bei entlastendem Einschnitt weder in diesen noch in ähnlichen anderen Fällen, wenn möglich, überhaupt nicht wieder zuzunähen, um den zwischen den Nervenkabeln sich wieder ansammelnden Lymph- und Blutflüssigkeiten die Möglichkeit des Abflusses zu geben. Ist man im Zweifel, ob innere Fasern genügend frei sind, kann die Palpation der spritzend vordringenden feinen Kanüle klärend wirken. Durchweg ist der erforderliche Druck der einspritzenden Hand ein annähernd gleich großer, solange nicht straffe, harte Narben entgegenstehen. Sind diese vorhanden, so wird das Einspritzen erschwert oder unmöglich, so daß sich der Beginn der festen Narbe im Innern des Nerven fast unmittelbar abgrenzen läßt.

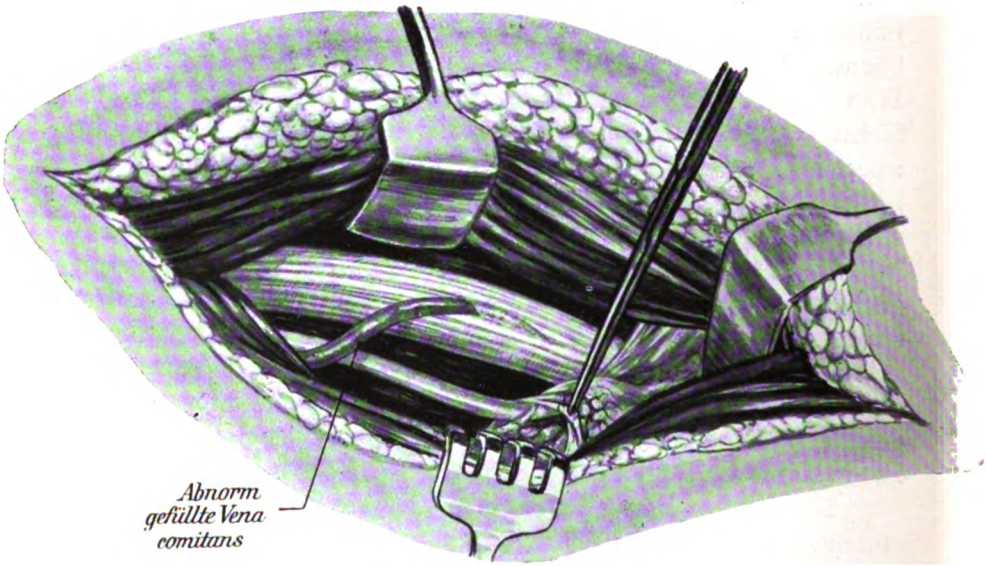
Ich sagte vorhin, daß ich bei der Auflösung des Nerven in seine einzelnen Bündel bei Schußverletzungen gewisse Schwierigkeiten hatte. Man wird sich erinnern müssen, daß es bei verletzten Nerven besonders schwer ist, die einzelnen Bündel zu isolieren, ohne zu gleicher Zeit abgehende feinere Aeste zu verletzen. Man wird sich, wie ich glaube, daher hierbei mehr auf eine gröbere Auflösung des Nerven beschränken müssen und sie nicht so weit treiben dürfen, wie das am nichtverletzten Nerven ohne Gefahr möglich ist. Hier habe ich es früher und auch jetzt wieder bei nichttraumatischer Ischias getan und durch Skalpierung des Nerven im ganzen und seiner Faserbündel erfolgreich die Schmerzen gestillt. Ich habe mich noch neuerdings überzeugt, daß es in geeigneten Fällen von nichttraumatischer Ischias zweckdienlich ist, wenn andere Behandlungsmethoden versagen, solche Skalpierung des Nerven zu machen, weil nicht nur äußere und innere Verwachsungen des Epineurium externum und internum sich finden, sondern weil auch in manchen Fällen abnorme Stauungen bei übermäßig stark ent-

Digitized by Google

wickelter Vena comittans und ähnlichem bekämpft werden können (vgl. Fig. 4). Fälle von nichttraumatischer Ischias, die vor 4 Jahren von mir operiert wurden und die damals durch alle möglichen anderen Maßnahmen nicht gebessert worden waren, sind bis heute durch die Operation gesund geblieben.

Für den Enderfolg der chirurgischen Behandlung sind, wie ich schon sagte, nur die Resultate der Querresektion maßgebend. Es ist

Fig. 4.



Nichttraumatische Ischias.

anzunehmen, daß sie um so erfolgreicher sind, je eher nach der Verletzung die Naht gemacht wird. In diesem Sinne ist Frühoperation vom chirurgischen Standpunkt aus wünschenswert. Wir brauchen aber für gute funktionelle Rückbildung absolut glatte Wundheilung der Nervenoperation. Dadurch verschiebt sich von selbst der Zeitpunkt der Operation, die im allgemeinen vor Ablauf von 4 Wochen nach der Verletzung nicht in Frage kommen dürfte. In vielen Fällen wird nur eine Probefreilegung des Nerven eine richtige Indikationsstellung möglich machen. Dies wird zutreffen für Fälle nach 4 Wochen und für viele Fälle nach 6 Monaten. Auch die Nerven, bei denen sich Teilfunktionen wiederhergestellt haben, bleiben oft in ihrer völligen Wiederherstellung zurück, weil der größte Teil der Nervenfasern unter-

Digitized by Google

brochen ist und sich nicht spontan regeneriert. So wird man um eine Probefreilegung in vielen Fällen nicht herumkommen und es wird vorläufig Temperamentsache sein, auf wie viele Fälle und auf welche Zeiträume man sie ausdehnt. Auf keinen Fall aber dürfen wir durch den Eingriff schaden und man kann nicht genug betonen wie wichtig es ist, mit den Nerven so zart und schonend wie möglich umzugehen.

Sich vor dem Eingriff einen genauen Operationsplan für mögliche Komplikationen zu machen, halte ich für sehr zweckdienlich, zusammen mit dem Neurologen. Dies ist schon für den Hautschnitt nötig, da Ein- und Ausschnitt nicht ohne weiteres den Verlauf der Verletzung in der Tiefe projizieren. Ist der Nerv bei gespannten Muskeln getroffen, so kann bei Ruhigstellung die Tiefen- und Oberflächenverletzung nicht mehr zusammenfallen. Der Hautschnitt selbst soll sehr ausgiebig sein; die Freilegung bis zum Nervenstamm durch die Weichteile soll nach rein anatomischen Gesichtspunkten stattfinden und es ist oft schonender, einen deckenden Muskel temporär scharf zu durchtrennen, z. B. die mittlere Portion des Triceps über dem Radialis, als sich prinzipiell stumpf zum Nerv durchdrücken zu wollen. Vor allem aber soll der Nerv erst berührt werden, wenn er nach exakter örtlicher Blutstillung frei vor Augen liegt, frei in seinem zentralen und peripheren gesunden Nervenende.

Auf die Lösung der Schußnarbe selbst bin ich nie direkt eingegangen, sondern immer nur ausgehend von dem angrenzenden gesunden Nervenstück. Ist erfolgreiche elektrische Reizung vorhanden, so soll man sich nur auf das allernotwendigste beschränken. Aber auch alle Maßnahmen der Quer- oder Teilresektion oder Neurolyse sollen so einfach wie möglich gestaltet werden. Die Indikation selbst wird, wie schon gesagt, in vielen Fällen von der Anschauung des Operateurs abhängen müssen, solange uns objektive Zeichen für die Nervenunterbrechungen fehlen.

Bei der Quernaht sich nach rein anatomischen Gesichtspunkten zu richten, wäre sehr wünschenswert, scheint mir aber vorläufig undurchführbar. Die Angaben Stoffels über Querschnittsanatomie sind vielleicht besonders beim Medianus am Oberarm in manchen Fällen wertvoll. Sie werden auch bei anderen Nerven in geeigneten Fällen möglichst zu berücksichtigen sein, es war mir aber niemals möglich, mit ihrer Hilfe sicher motorische Fasern auf motorische, sensible Fasern auf sensible adaptieren zu können. Es wurde dies auch nicht dadurch erleichtert, daß ich den elektrischen Reiz erfolgreich hätte verwenden

Digitized by Google

können. So muß ich vorläufig bei den doch schließlich befriedigenden Endresultaten annehmen, daß die sorgfältige Adaption nach der Richtung hin nicht so prinzipiell wichtig ist und daß die Anastomosenbildung in der Natur, wie Nonne sagt, sichtlich größer ist als am toten Kabel.

Bei der Bekämpfung der sensiblen Zustände ist oft große Geduld nötig besonders dann, wenn schwere trophische, vasomotorische, sekretorische Störungen vorhanden sind. Besonders ausgesprochene Fälle von Medianus-Neuritis, oft ohne motorische Ausfälle, zugleich mit ausgesprochener Sudeckscher Knochenatrophie, waren der Bekämpfung der sensiblen Reizerscheinungen sehr resistent. Es ist mir aber doch schließlich in allen Fällen durch genügende örtliche Freilegung mit Einspritzung und ausgiebiger Exzision der Narbe geglückt, die Schmerzen im wesentlichen zu beseitigen. Die trophischen Störungen dagegen sind noch heute nicht wesentlich gebessert, trotzdem bei etlichen mehr wie Jahresfrist zurückliegt.

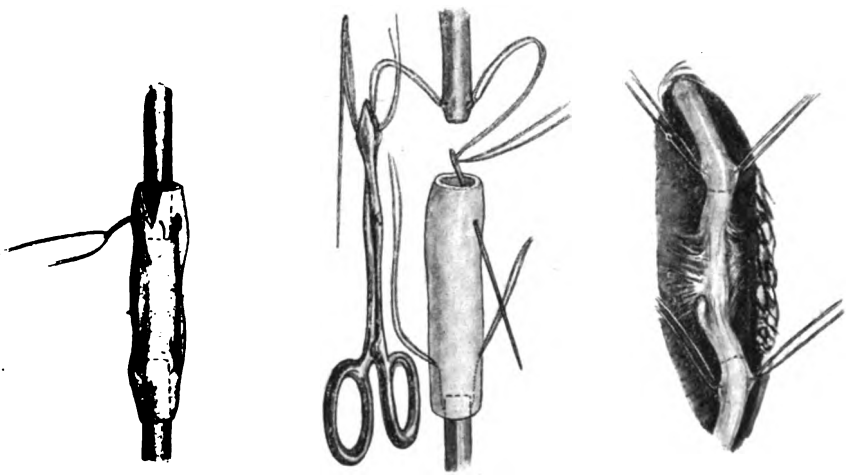
Auch die Bekämpfung der traumatischen Ischias ergibt für die Wiederherstellung größere Schwierigkeiten, da die Beseitigung der sensiblen Reizerscheinungen außerordentlich lange Zeit erfordert. Im übrigen kann gerade die Bekämpfung der Schmerzen, die von Verletzungen sensibler Nerven herrühren, ganz besonders dankbar sein. Sowohl den Femoralis lateralis, wie posticus und saphenus habe ich wegen Schmerzen nach Durchschuß freigelegt und durchweg in ihrer Kontinuität reseziert, zentralwärts 10 cm lang und mehr, ebenso bei Amputationsneuromen die betreffenden Nerven weitgehend exzidiert. Nur erlebt man in nicht so sehr seltenen Fällen, daß die Schmerzen mit der Entfernung des Nerven nicht verschwinden, sondern daß neue Eingriffe am weiteren zentralen Ende nötig werden, da die Störungen am Nerven weiter fortgeschritten waren. Bei oberflächlichen, gut nachweisbaren Druckpunkten, bei umschriebenen Neuromen sensibler Nerven habe ich neuerdings immer örtliche Abtötung mit Alkohol vorangeschickt. In vielen Fällen genügte diese; lassen die Schmerzen nicht nach, so ist man doch schon über den etwa notwendig werdenden Eingriff besser informiert.

Ist es nicht möglich, den querdurchtrennten Nerven primär vernähen zu können, so muß ich das als sehr unerwünschte Komplikation ansehen. Ich hatte in früheren Fällen dann entweder den Nerv mit seiner nicht zu überbrückenden Diastase seitlich eingepflanzt in den gesunden Nerv, zwischen dessen Bündel. An anderer Stelle habe ich

Digitized by Google

bei dieser seitlichen Einpflanzung unangenehme Begleiterscheinungen wie Lähmungen, Neuralgien im okulierten Nerven beobachtet, so daß ich die Methode für nicht ganz unbedenklich in manchen Fällen halten kann. In meinen Fällen von seitlicher Einpflanzung ist bislang kein Schaden, aber auch keine Restitution nachzuweisen. Bei anderen Fällen habe ich nach H e i n i c k e die Nerven direkt in den Muskel eingepflanzt. Hierbei sind in einzelnen Fällen erkennbare Besserungen vorhanden. Neuerdings habe ich ausschließlich das Edingerröhrchen zur Ueberbrückung der Diastase benutzt (vgl. Fig. 5). Der längst zurückliegende Fall wurde vor mehr als 10 Wochen operiert, bislang war ein deutliches

Fig. 5.



Ueberbrückung der Diastase durch Edingerröhrchen.

Resultat in der funktionellen Wiederherstellung noch nicht vorhanden. Technisch habe ich die Einführung der beiden Nervenenden in das Röhrchen insoweit anders gestaltet, als ich die Nervenenden durch Haltzügel am Epineurium externum fixiere, sie dann mit Stopfnadeln durch die Wand der Kalbsarterie steche und außen verknüpfe. Hierbei findet zwanglos die Invagination der Nerven in das Röhrchen statt. Ich habe aber außerdem immer das Mißverhältnis zwischen Umfang von Nerv und Arterie durch plastische Verengung der Arterie an den Enden beseitigt, so daß schließlich Nerv und Arterie unmittelbar aneinanderliegen.

Eine besondere Einhüllung der Nervennahtstelle habe ich nur dort gemacht, wo mir ein besonderer Grund vorzuliegen schien. Ich

Digitized by Google

habe sie also unterlassen, wenn die Umgebung der Nervennaht völlig unveränderten Muskel mit exakter Blutstillung gab. Bei meinen guten Resultaten sind gerade derartige nichteingescheidete Quernähte. Zum Einhüllen benutzte ich früher ausschließlich organisches Drainrohr, das aus nichtvulkanisiertem Gummi besteht. Es läßt sich in allen Dicken präparieren und gut benutzen. Störungen der Wundheilung hatte ich nicht und gerade meine besten Endresultate bei Quernaht sind durch organisches Drainrohr gesichert. Neuerdings, teils infolge der Gumminot, teils infolge der neuen Anregung von Edinger, habe ich mich mehr der Anwendung von gehärteter Kalbsarterie zugewandt, mit gutem Wundheilerfolg, wenn sie sorgfältig vorher nochmals ausgekocht war. Man muß sich aber klar sein, daß die gehärtete Kalbsarterie genau den gleichen Fremdkörper darstellt wie eine gleichdicke präparierte Gummiplatte. Mit freien Fascienlappen, die ich anfangs benutzte, hatte ich zum Teil Mißerfolge; nötig werdende Nachoperationen zeigten, daß der Nerv stranguliert war. Ebenso bin ich neuerdings der Anwendung des gestielten Muskellappens wenig geneigt, da auch er schwer so gestaltet werden kann, daß Schrumpfungen zu vermeiden sind.

Bei der Auswahl der Operationsmethode beim quer resezierten Nerven halte ich nach wie vor die allereinfachste Adaption für die beste. So ausgiebig und gründlich die Umgebung des Nerven, die verwachsenen Muskeln, Sehnen, Fascien und Knochen operativ angegangen werden müssen, so nötig ist es, sich bei dem Nervenstamm selbst mit dem allernotwendigsten zu begnügen. Daß die Narbe ausgeschnitten sein muß vor der Naht, ist einleuchtend und ich kann mich nicht mit Thöles Vorschlag befreunden, die Anfrischung zugunsten einer Primärnaht ohne Spannung zu vernachlässigen. Ein Fassen von Nervenbündeln nach Willms und Hirschel habe ich vermieden und habe mich möglichst mit dem Anfassen von Bindegewebe begnügt. Stoffels Vorschlag, die sensiblen Fasern zum Fassen zu benutzen, scheint mir ebenfalls nicht unbedenklich zu sein, da der dauernde Ausfall der Sensibilität, z. B. beim Medianus, für den Kranken von größtem Nachteil ist, weil das Gefühl beim Zufassen in der Hand gestört ist. Nicht selten waren bei ziemlich zentral liegenden Verletzungen Individuallähmungen vereinzelter Muskeln vorhanden, eine Beobachtung, die zu dem Schluß nötigt, daß die Fasern

Digitized by Google

für die einzelnen Muskeln nicht nur in der Peripherie getrennter Bündel verlaufen, sondern daß diese Anordnung auch schon weiter zentralwärts vorhanden ist im Sinne Stoffels. Bei Plexusverletzungen sah ich z. B. nicht selten nur Zeigefinger- und Daumenbewegungsstörungen, bei höheren Ischiadicusschüssen nur Zehenbeugungsstörungen oder partielle Peroneuslähmung, Tibialis anticus-Ausfall usw.

Das Endergebnis ist in hohem Maße von der Operationsmethode und von der Technik des einzelnen abhängig. Lokalanästhesie habe ich nicht angewandt, einmal genügt sie nicht in allen Fällen bis zum Ende, dann aber leidet vor allem die exakte Blutstillung. Diese ist aber unbedingt nötig, um nach bestem Können jeden Reiz zu neuer Narbenbildung fernzuhalten. So habe ich auch nicht mit künstlicher Blutleere operiert, einmal um nicht die definitive Blutstillung zu stören, dann auch, weil temporäre Abschnürungen schwere Nervenschädigungen machen können. Der Enderfolg ist sicher ebenso kompliziert durch die Schwere der Schädigung, die der Nerv direkt bei der Verletzung erlitt, wie durch Knochen- und Muskelzerstörungen. Ferner ist es ein Unterschied, ob ein Nerv allein oder ob mehrere an demselben Glied zerstört sind, ob Gefäßzirkulation unterbrochen ist usw.

Wenn über 70 % der operierten totalen Nervennähte nach einem Jahr ihre Funktion zum größten Teil wiedererlangt haben, so können wir aus ernster Ueberzeugung den Verwundeten dringend zur Operation zureden, zumal Schädigungen durch den Eingriff vermieden werden können. Es geht aber aus der kritischen Würdigung der bisherigen Resultate hervor, daß die Technik der Nervenoperationen noch sehr verbesserungsfähig ist, wenn auch gesagt werden darf, daß zur pessimistischen Auffassung kein Anlaß vorliegt. Dabei muß weiter darauf hingewiesen werden, daß eine möglichst ausgiebige und langdauernde orthopädische und neurologische Nachbehandlung für die Erzielung der bestmöglichen Resultate ebenso wichtig ist wie die Operation. Dieser Punkt ist besonders wichtig und sollte auch nicht verschoben werden zugunsten einer Räumung von Lazaretten. Wie an einzelnen Stellen, so ließe sich doch vielleicht allgemeiner eine Ansammlung der Operierten in bestimmten Lazaretten bewerkstelligen mit besonderen Behandlungsvorrichtungen. Ich meine, es dürfte wichtig genug sein, diesen Punkt von dieser Versammlung aus der Medizinalabteilung befürwortend vorzulegen. Bei innigem Zusammenarbeiten von Neurologen, Orthopäden und Chirurgen muß es gelingen, unsere Resultate in der Nervenchirurgie auf eine hohe Vervollkommnung zu bringen.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Goldstein.

Herr Kurt Goldstein-Frankfurt a. M.:

Ueber die sekundären Erscheinungen nach Schußverletzungen peripherer Nerven.

Das Interesse des Chirurgen an den Verletzungen der peripheren Nerven ist mit Recht vorwiegend auf ihre operative Behandlung gerichtet. Er verlangt deshalb von dem Neurologen vor allem die Beantwortung zweier Fragen; vor der Operation der Frage, ob eine Indikation für die Operation verliegt, und nach der Operation der Frage, welchen Erfolg die Operation gehabt hat. Diese Fragen sind nun keineswegs immer leicht zu beantworten. Schon die Beurteilung der Folgeerscheinungen der Verletzungen der Nerven selbst kann manchmal beträchtliche Schwierigkeiten machen. Die Beurteilung des Funktionsausfalles wird aber noch ungemein erschwert durch sekundäre Momente, die uns bei Nervenverletzungen begegnen. Nur eine genaue Kenntnis dieser kann vor Irrtümern bewahren. Ich bin deshalb gern der Aufforderung gefolgt, Ihnen über diese zu berichten.

Wer viele namentlich etwas ältere Fälle von Nervenschüssen untersucht hat, für den steht neben der Lähmung im Vordergrunde des Bildes die Kontraktur in den Muskeln. Es wird morgen eingehend über sie berichtet werden. Sie hat sehr verschiedene Entstehungsursachen und findet sich teils in den gelähmten Muskeln, teils in deren Antagonisten, teils in Muskelgebieten, die mit dem Lähmungsgebiet gar nichts zu tun haben. Ihre Ursachen liegen einerseits in der nervösen Störung selbst, die trophische, entzündliche Veränderungen zur Folge hat. Die Hauptrolle spielen aber bei dem Zustandekommen der Kontrakturen mechanische Momente, die eine abnorme Erschlaffung der Muskeln einerseits, anderseits eine Dehnung derselben bedingen. Diese sind die Hauptursachen für die Entstehung von Kontrakturen in nicht gelähmten Muskeln. Hier möchte ich besonders auf die schmerzhaften Kontrakturen in den Beugern des Unterarms bei Armlähmung hinweisen, die durch Erschlaffung der Beuger bei längerem Tragen der Binde entstehen.

In den antagonistischen Muskeln kommt neben den erwähnten Momenten der Hyperfunktion infolge des Ausfalls der Gegenwirkung der gelähmten Muskeln eine große Bedeutung für die Ent-

Digitized by Google

stehung der Kontrakturen zu. Zu beachten ist ferner, daß auch ein therapeutisches Moment geeignet ist, Kontrakturen eventuell zu erzeugen, das Elektrisieren. So wichtig das frühzeitige Elektrisieren ist, so gefährlich ist es, wenn es in unzweckmäßiger Weise angewendet wird. Elektrisieren von zur Kontraktur neigenden Muskeln verstärkt die Kontraktur in hohem Maße. Es ist nicht immer einfach zu entscheiden, in welcher Weise elektrisiert werden soll. Selbst, wenn man nur die gelähmten Muskeln elektrisieren will, so ist die Wirkung der Stromschleifen nicht so leicht zu vermeiden und es ist immer zu bedenken, ob durch das Elektrisieren nicht mehr geschadet als genützt wird. Schließlich können auch auf dem Boden der Hysterie Kontrakturen entstehen. Die Kontrakturen sind nicht nur so bedeutungsvoll, weil sie die Beurteilung eines Falles oft außerordentlich erschweren, sondern weil sie auch infolge der passiven Behinderung, die sie erzeugen, die Restitution der etwa infolge von Nervenverletzungen atrophisch gewordenen Muskeln verhindern, selbst wenn durch eine Wiederkehr der Funktion eine Restitution schon wieder möglich wäre.

Was die Behandlung betrifft, erscheint mir vor allem wichtig, daß jede Nervenverletzung von vornherein unter dem Gesichtspunkt zu behandeln ist, daß jede Entstehung von Kontrakturen möglichst vermieden wird. Hier spielt die richtige Lagerung eine große Rolle, und wie Stoffel mit Recht auf die frühzeitige richtige Lagerung mit Rücksicht auf die Mechanik der Nerven großen Wert legt, so ist dies in mindestens ebenso hohem Maße mit Rücksicht auf die Mechanik der Muskeln notwendig. Das einzige wirkungsvolle Mittel scheint mir aber zu sein: die frühzeitige Operation. Sie dürfte allein geeignet sein, wirklich die Entstehung schwerer Kontrakturen zu verhindern.

Erscheint durch die Kontrakturen die Funktionsstörung des verletzten Nerven gewöhnlich schwerer, als sie tatsächlich ist, so wirken andere sekundäre Momente nicht selten im entgegengesetzten Sinne. Die Funktion ist anscheinend besser, als dies nach der vorhandenen Verletzung anzunehmen wäre. Die anatomische Untersuchung an den verletzten Nerven hat uns dafür insofern für manche Fälle eine Erklärung gegeben, als sich oft herausstellte, daß Teile des Nerven erhalten sind. In anderen Fällen

Digitized by Google

wieder sind wir gezwungen, zur Erklärung eine größere Breite der Innervationen anzunehmen, als wir sie bisher vermuteten.

Nicht selten findet man aber auch bei sicher völliger Unterbrechung eines Nerven gewisse Funktionen in seinem Versorgungsgebiet erhalten. Will man bei der Beurteilung Irrtümern entgehen, so hat man vor allem drei Momente im Auge zu behalten.

1. Es kann sich bei der erhaltenen Funktion um eine Scheinbewegung handeln, die durch rein mechanische Verhältnisse bedingt ist. Oppenheim, Thöle und andere haben z. B. auf die rein mechanisch bedingte Streckung der Hand bei starker Kontraktion der Hand- und Fingerbeuger hingewiesen. Es ist das eine relativ oft bei Radialislähmung zu beobachtende Erscheinung. Aehnlich kann bei Medianuslähmung eine gewisse Beugebewegung durch starke Dorsalflexion der Hand und der Finger eintreten, indem dabei die Beugersehnen rein mechanisch angespannt werden.

2. Viel leichter kann man dadurch getäuscht werden, daß man nicht an die Möglichkeit des Eintretens eines anderen Muskels in die Leistung eines gelähmten Muskels denkt. Dieses Moment erschwert besonders die Beurteilung der Erfolge von Operationen. Wir sind ja dabei zunächst ausschließlich auf den Ausfall der motorischen Funktionen angewiesen, weil die elektrische Reaktion wie die sensiblen Leistungen sich gewöhnlich viel später restituieren. Der Rückschluß von der wiederkehrenden Leistung auf die Wiederkehr der Funktion des gelähmten Nerven wird nun durch diesen eventuellen Ersatz problematisch.

Ich führe ganz kurz einige typische Beispiele eines derartigen Eintretens eines Muskels in die Funktion eines gelähmten an: So bedingt bei Radialislähmung die Kontraktion des Adductor pollicis brevis und des Flexor longus eine Abduktion (mit gleichzeitiger Opposition), kann also die Leistung des Extensor vortäuschen. Daß bei Axillarislähmung der Deltoideus in seiner Wirkung durch Serratus und Trapezius, Supraspinatus und Pectoralis major eventuell ersetzt werden kann, ist lange bekannt.

Thöle hat in einer gründlichen Arbeit noch weitere derartige Ersatzleistungen angeführt; ich möchte dorthin verweisen. Etwas genauer möchte ich nur, weil hier Irrtümer besonders leicht zustande kommen, auf das Zustandekommen der Interosseus-

Digitized by Google

leistung durch andere Muskeln eingehen, das ich einer besonders sorgfältigen Untersuchung unterzogen habe. Zunächst spielt hier schon die bekannte Anastomose zwischen Ulnaris und Medianus eine große Rolle. Ich komme darauf späterhin zu sprechen. Aber es können auch ganz andere Muskeln den Ersatz übernehmen. Wenn wir zunächst die Funktion der Spreizung und Adduktion der Finger näher ins Auge fassen, so hat schon Galen gewußt, daß der M. extensor digit. communis auch seitliche Bewegungen der Finger ausführen kann, Duchenne hat dies dann genauer beschrieben. Diese Bewegungen sind auch unschwer zu konstatieren. So bedingt z. B. die Anspannung der Streckersehne des Zeigefingers eine Annäherung desselben zum Daumen, also Entfernung von der Mittellinie, die Anspannung der Sehne des kleinen Fingers und Ringfingers eine Entfernung derselben von der Mittellinie, also Bewegungen im Sinne der Spreizung. Die Wirkung der Extensoren ist etwas verschieden, je nach der Stellung der Hand in radialer Abduktion, ulnarer Adduktion oder in Mittelstellung. In Mittelstellung kann der Extensor den Ring- und kleinen Finger sogar gegen die Mittellinie adduzieren. So können die Extensoren sich jedenfalls sehr wohl an der Spreizung und Adduktion der Finger beteiligen. Im Sinne einer Adduktion können auch die Fingerbeuger wirken. Diese Bedeutung der Strecker, resp. der Beuger findet darin ihren Ausdruck, daß bei Radialislähmung die Spreizung, bei Medianuslähmung die Adduktion oft auch etwas beeinträchtigt ist. Die Extensoren wirken ferner auch bei der Streckung der zweiten Phalange etwas mit. Es ist nicht schwer festzustellen, daß diese bei Ulnarislähmung bei intensiver Anspannung der Extensoren eine gewisse Streckung aufweist, besonders wenn die Phalange vorher stark gebeugt war und die Grundphalange in gestreckter Stellung fixiert wurde. Ich habe mich auch am anatomischen Präparat überzeugt, daß bei vorheriger Beugung des zweiten Gliedes ein Zug an den Streckern eine deutliche Streckung derselben erzeugte, nicht sicher auch des Endgliedes. Jedenfalls scheint es mir notwendig, auch bei dem Rückschluß von der möglichen Streckung der zwei Endglieder auf Rückkehr der Ulnarisleistung vorsichtig zu sein.

3. Das dritte zu beachtende Moment sind die Anastomosen zwischen zwei Nerven. Wenn man den Einfluß derselben auf die Funktion des vom Hauptnerven abgetrennten Gebietes verstehen will, so muß man sich darüber klar sein, was eine Anastomose eigentlich ist. Sie ist anatomisch keine Ver-

Digitized by Google

bindung zweier Nerven, so daß die Erregung vom einen auf den anderen einfach übergehen könnte, sondern kommt dadurch zustande, daß ein Teil eines Nerven sich in zentraleren Abschnitten desselben abtrennt, um mit einem anderen Nerven ein Stück mitzuverlaufen, schließlich aber doch in dem Ausbreitungsgebiet des Ursprungsnerven sich auszubreiten, mit dessen Endausbreitungen sich zu verbinden. Das ist z. B. deutlich bei der Anastomose zwischen Musculo cutaneus und medianus zu beobachten. Liegen die Verhältnisse aber so, daß die Anastomose nur einen anatomischen Umweg darstellt, so kann durch sie zwar das Erhaltensein gewisser Leistungen nach der Verletzung eines Nerven, kaum aber die Wiederkehr einer verlorenen Funktion erklärt werden. Allerdings gilt dies nicht völlig. Man kann sich vorstellen, daß die Verletzung des Hauptnerven durch Shockwirkung, Ernährungsstörungen auch die Anastomose zunächst außer Funktion setzen kann, daß später aber die Anastomose wieder leistungsfähig werden kann, auch bei Bestehenbleiben der Unterbrechung des Hauptnerven.

Wenn ferner etwa die Anastomose gemeinsam mit dem Hauptnerven einen Muskel innerviert, so wird auch zunächst eine Lähmung auftreten können, weil die Anastomose zu schwach war. Man wird sich aber vorstellen können, daß durch die Uebung die Anastomose die Gesamtleistung übernimmt. Immer wird dann aber die Wiederkehr der Funktion nach relativ kurzer Zeit zu erwarten sein. Viel später wiederkehrende Leistungen werden nicht durch Anastomosenwirkung zu erklären sein. Es herrscht noch immer vielfach die Ansicht, daß auf dem Wege der Anastomose ein gesunder Nerv, der an sich mit der Innervation eines Muskelgebietes nichts zu tun hat, auf die durch Unterbrechung ihres Hauptnerven gelähmten Gebiete einen Einfluß gewinnen könnte, der weit über die Bedeutung der ursprünglichen Anastomose hinausgeht, so daß z. B. allmählich etwa eine Innervation der Ulnarismuskeln durch den Medianus stattfinden könnte. Wäre das der Fall, so könnten auch viel später auftretende Besserungen auf Anastomosenwirkungen zurückgeführt werden. Bewiesen ist diese Anschauung sicher nicht. Ein Vergleich etwa mit den Verhältnissen bei der Implantation eines Nerven in einen anderen ist nicht stichhaltig, weil durch die Anastomose keine Vermischung der Fasern zweier Nerven stattfindet. Immerhin ist die ganze Frage von der Bedeutung der

Digitized by Google

Anastomosen noch keineswegs geklärt. Man soll bei der Beurteilung der Operationserfolge die Möglichkeit einer Anastomosenwirkung wohl in Erwägung ziehen, wenn man auch in der Skepsis nicht zu weit gehen soll.

Entscheidend ist, daß man festgestellt hat, daß vor der Operation die Funktion nicht vorhanden war trotz langen Bestehens seit der Verletzung. Tritt die Funktion dann relativ kurze Zeit nach der Operation auf, so ist sicher eine Wiederkehr der Funktion des operierten Nerven und nicht ein Ersatz durch Anastomosenbildung oder Eintreten eines Muskels für einen andern anzunehmen, denn das hätte ja auch vor der Operation stattfinden können. Und daß es sehr oft nicht stattfindet, das habe ich — der ich viel sehr alte Fälle gesehen habe — reichlich konstatieren können. Ich halte deshalb die Täuschung durch Uebersehen einer Anastomosenleistung nicht für so sehr häufig.

Es kommen vor allen Dingen bei den Nervenschußverletzungen zwei Anastomosen in Betracht. Die Anastomose des Medianus mit dem Musculo-cutaneus und die des Ulnaris und Medianus. Am Bein dürften wichtige Anastomosen, soweit es sich um die Muskelversorgung handelt, nicht vorhanden sein.

Beide angeführten Anastomosen können sehr stark sein und die Leistung des Hauptnerven schon normalerweise ersetzen. Findet man trotz leidlich erhaltener Funktion einen völlig unterbrochenen Medianus, wie ich es kürzlich beobachten konnte, so hat eben wahrscheinlich eine stark ausgebildete Anastomose vorgelegen; die Operation wird dann nicht sehr viel nützen, aber auch nichts schaden.

Eine ungemein wichtige sekundäre Komplikation nach Nervenverletzungen sind die hysterischen Störungen. Hysterische und der Hysterie nahestehende Erkrankungen spielen bei den Kriegsverletzten eine große Rolle. Ich will nur auf diejenigen hysterischen Erscheinungen hinweisen, die nach Verletzungen peripherer Nerven oder nach Verletzungen auftreten, bei denen es den Anschein haben kann, als ob die Nerven selbst verletzt sind, so daß der Eindruck einer organischen Lähmung erweckt werden kann. Das letztere ist nicht selten der Fall und kann zu verhängnisvollen Verwechslungen führen. Z. B., wenn ein Schuß in der Schulter, der den Plexus nicht traf, eine Lähmung des ganzen Armes zur Beobachtung bringt. Eine Verwechslung mit einer Plexuslähmung ist hier relativ leicht und auch von mir beobachtet. Aehnliches findet

Digitized by Google

sich bei der Lähmung der Hand bei Schuß in den Unterarm, bei Fußlähmung bei Schuß in die Wade u. a. Die Unterscheidung gegenüber organischen Lähmungen ist deshalb schwieriger als im allgemeinen in der Friedenspraxis, weil die meisten hysterischen Lähmungen, die uns bei den Soldaten begegnen, monosymptomatisch auftreten, d. h. weil hysterische Allgemeinstörungen bei den Soldaten oft fehlen. Man wird sich bei der Diagnose auf die bekannten Charakteristika der hysterischen Lähmungen stützen, ihre Inkonstanz, Abhängigkeit von der Aufmerksamkeit, vom Affekt usw. Am wichtigsten sind für die Beurteilung das Mißverhältnis zwischen der Verletzung und dem Funktionsausfall, die typischen hysterischen Sensibilitätsstörungen und vor allem das Fehlen der elektrischen Veränderungen. Wir werden allerdings sehen, daß gerade letzteres Kriterium gegenüber gewissen anderen Erscheinungen, die wohl von den hysterischen abzugrenzen sind, seine Stichhaltigkeit durch die neueren Erfahrungen etwas eingebüßt hat. Die Diagnose der hysterischen Störung wird außerordentlich viel schwieriger, wenn, was nicht selten ist, die hysterischen Störungen gleichzeitig mit wirklichen organischen auftreten. Handelt es sich bei den hysterischen Lähmungen um Muskelgebiete, die von dem an sich auch verletzten Nerven versorgt werden oder dem verletzten Nerven benachbarten Nerven zugehören, so ist die Differentialdiagnose oft recht schwierig. So, wenn wir bei der Ulnarislähmung hysterische Störungen im Medianusgebiet, bei der Tibialislähmung im Peroneusgebiet finden und ähnliches. Die Beurteilung ist besonders deshalb schwierig, weil die elektrische Untersuchung nicht ganz eindeutig ist. Ich will ganz davon absehen, daß auch organische Lähmungen beobachtet worden sind ohne schwere elektrische Veränderungen. Ich erwähne nur den Fall, daß bei einer ursprünglichen organischen Lähmung des N. radialis mit kompletter Entartungsreaktion eine funktionelle Besserung der Lähmung eintritt, die Entartungsreaktion aber noch bestehen bleibt, was gewöhnlich noch sehr lange nach der funktionellen Besserung der Fall ist; dann kann die funktionelle Besserung durch eine gleichzeitige hysterische Lähmung verdeckt werden. Ihr hysterischer Charakter dokumentiert sich durch die schnelle Heilung nach Suggestionsbehandlung. Es kann sogar vorkommen, daß die elektrische Erregbarkeit etwa normal wird, ohne daß eine funktionelle Besserung eintritt, dann kann der Untersucher, wenn er den hysterischen Charakter der Lähmung nicht erkennt, vor einem Rätsel stehen. Wie wichtig diese Tatsachen beson-

Digitized by Google

ders für die Beurteilung des Erfolges von Operationen sind, brauche ich nicht auszuführen.

Für die Indikationsstellung zur Operation spielen anderseits die sensiblen Reizerscheinungen auf hysterischer Basis eine besondere Rolle. Man beobachtet nicht selten sehr ausgesprochene Schmerzen genau im Ausbreitungsgebiet des verletzten Nerven auf zweifellos hysterischer Basis mit oder ohne gleichzeitige organische Lähmung. Weigandt hat hierfür einen sehr instruktiven Fall beschrieben. Ich habe auch Fälle gesehen, deren Schmerzen zunächst den Eindruck machten, als ob sie zu der organischen Lähmung hinzugehörten, die aber bei genauerer Untersuchung ihren hysterischen Charakter deutlich erkennen ließen.

Die Unterscheidung der hysterisch und der organisch bedingten Schmerzen ist um so bedeutungsvoller, als ja zweifellos auch auf Grund der Nervenverletzung selbst resp. Veränderungen in der Umgebung der Verletzungsstelle intensive Schmerzen auftreten und zu operativen Eingriffen Veranlassung geben.

Nicht selten kommen auch auf hysterischer Basis vasomotorisch-trophische Störungen nach Schußverletzungen zur Beobachtung, die den nach Verletzungen der Nerven selbst sehr ähnlich sind. Die Verhältnisse sind gerade dadurch hier komplizierter, daß die vasomotorisch-trophischen Störungen nach Nervenverletzungen sich, wie auch Oppenheim erwähnt, nicht immer an den Ausbreitungsbezirk der verletzten Nerven zu halten pflegen, was auf den hysterischen Charakter der Störungen schließen lassen könnte, ohne daß dies der Fall ist. Ich sah kürzlich nach einer Verletzung des Unterarms, bei der es zunächst zweifelhaft sein konnte, ob es sich um eine Nervenverletzung handelt, eine hochgradige Schwellung und blau-rote Verfärbung der Haut mit fast völliger Aufhebung der Beweglichkeit und normaler elektrischer Erregbarkeit. Eine direkte Gefäßverletzung war auszuschließen, die Sensibilität sprach für eine hysterische Störung und auch die schweren vasomotorischen Störungen waren wohl als solche aufzufassen.

Auf die Möglichkeit der Verwechslung hysterischer Kontrakturen mit organischen möchte ich nur hinweisen.

Neben den echten hysterischen Störungen hat uns gerade die Kriegsneurologie noch Störungen kennen gelehrt, die den hysterischen in mancher Beziehung gleichen, sich aber insoweit von den anderen unterscheiden, daß zum mindesten Zweifel darüber bestehen können, ob sie zu den hysterischen zu zählen sind.

Digitized by Google

Oppenheim, der auf sie besonders aufmerksam gemacht hat, will sie von den hysterischen abtrennen[1]).

Es gibt zunächst Fälle, bei denen nach Schußverletzung einer Extremität, besonders der oberen, eine atonische Lähmung der ganzen Extremität mit einer gewissen Atrophie und ohne Veränderung der elektrischen Erregbarkeit auftritt. Wie Oppenheim hervorhebt, ist das Bild einerseits der Poliomyelitis oder Hämatomyelie anderseits der hysterischen Lähmung ähnlich. Von ersteren unterscheiden die Fälle das Fehlen elektrischer Veränderungen, von letzteren das Fehlen der für hysterische Lähmungen charakteristischen Erscheinungen, das Fehlen der Inkonstanz, das Fehlen der Bewegung im unbeachteten Moment, im Affekt, das Vorhandensein gewisser Eigentümlichkeiten der Verteilung der Lähmung auf einzelne Muskelgruppen, das Fehlen von hysterischen Sensibilitätsstörungen. In Fällen, wo die Lähmung keine vollständige ist, zeigt sich eine besonders leichte Erschöpfbarkeit der Bewegungen sowie die weiter noch zu erwähnenden eigentümlichen Innervationsentgleisungen beim Versuch zu innervieren. Den Fällen stehen nahe diejenigen, bei denen die Kranken bei nicht vollständigen Armlähmungen bestimmte Bewegungen nicht auszuführen vermögen, während gleichzeitig die übrige Armmuskulatur und nicht selten auch die gesamte Körpermuskulatur besonders stark innerviert wird, bei denen also das eintritt, was als paradoxe Kontraktion schon lange bekannt ist. Die Kranken geben an, daß sie nicht wissen, wie sie es anfangen sollen, die richtige Bewegung auszuführen.

Oppenheim ist geneigt, diese Lähmungen als Folge des Verlustes der Erinnerungsbilder für die betreffenden Bewegungen aufzufassen und bezeichnet sie deshalb als Akinesia amnestica. Er sieht in ihr eine Form der traumatischen Neurose und das Ergebnis einer psychischen oder physischen Erschütterung. Durch sie werden Veränderungen im Zentralsystem hervorgerufen, die in einer Lockerung und Verlegung der feinsten Gewebselemente, in der Zerrung von Bahnen, in der Entgleisung der Innervationsimpulse, in der Diaschisis beruhen; für einen zentralen Ursprung scheint ihm auch die von Kalischer nachgewiesene Bevorzugung der linken Seite, entsprechend der Innervationsminderwertigkeit der rechten Hemisphäre zu sprechen. Den Fällen nahe stehen die sog. Reflexlähmungen, bei denen es nach

[1]) Oppenheim, Die Neurosen infolge von Kriegsverletzungen. Berlin 1916. Karger.

Digitized by Google

umschriebenen Schußverletzungen ebenfalls zu einer allmählichen zunehmenden Bewegungslosigkeit einer Extremität kommt, und die Oppenheim wesentlich auf die durch Reizzustände von der Peripherie ausgelösten reflektorischen Wirkungen auf die Vorderhornzellen zurückführt. Durch diese wird die vordere graue Substanz für die vom Gehirn zufließenden Impulse gesperrt.

Die Frage all dieser Lähmungen ist viel erörtert und ihre Erklärung bisher unentschieden. Die meisten Neurologen lehnen den Standpunkt Oppenheims, der für sie eine mehr den organischen Störungen näherstehende Erklärung gibt, ab und zählen die Fälle der Hysterie zu. Ich glaube, ohne deshalb den Oppenheimschen Standpunkt schon für bewiesen zu halten, daß man mit der einfachen Zuordnung der Fälle zur Hysterie ihnen nicht ganz gerecht wird. Weitere Erfahrungen sind unbedingt notwendig. Den Chirurgen interessieren die Beobachtungen wesentlich deshalb, weil sie geeignet sind, die Beurteilung der durch Verletzung der Nerven direkt bedingten Lähmungen zu erschweren. Immerhin werden sie doch kaum, wie man sie auch beurteilen mag, zu einem Irrtum in der Indikationsstellung zur Operation Veranlassung geben, weil sie doch immer als nicht durch Verletzung des Nerven bedingt erkannt werden. Dagegen sind sie geeignet die Beurteilung der Operationserfolge zu beeinträchtigen, wenn sie sich etwa mit einer organischen Lähmung kombinieren und diese durch eine Operation einer Heilung zugeführt wird. Vor allem möchte ich hier auf eine Störung hinweisen, die wohl den sogenannten Gewohnheitslähmungen am ähnlichsten ist, das ist die falsche Innervation infolge organisch bedingter, längere Zeit vorhandener Unmöglichkeit zur richtigen Innervation. Man findet dies z. B. relativ häufig bei einer Radialislähmung. Ich habe, wie ähnlich auch Oppenheim, nicht wenig gebesserte Radialislähmungen gesehen, die bei oberflächlicher Betrachtung doch noch als volle Lähmungen imponierten. Der Kranke ist bei gewöhnlicher Stellung der Hand nicht imstande, die Strecker der Hand wie der Finger zu innervieren, es zeigt sich aber bei näherem Hinsehen, daß er beim Versuch, die Hand zu strecken, die Beuger der Hand und der Finger sehr stark innerviert, während er in die Radialismuskulatur keinerlei Impulse zu schicken scheint. Er gibt sich die größte Mühe, ohne daß die rechte Innervation zustande kommt. Gelegentlich kommt sie plötzlich zustande, der Kranke ist aber nicht imstande, sie festzuhalten. Daß die

Digitized by Google

Radialismuskulatur schon funktioniert, zeigt sich aber sofort, wenn man die Finger und die Hand passiv dorsal flektiert, dann ist der Kranke wohl imstande, die Stellung festzuhalten, d. h., er innerviert in dieser Situation die Radialismuskulatur schon sehr wohl. Es liegt auf der Hand, daß eine derartige Innervationsstörung geeignet ist, eine Lähmung vorzutäuschen. Sie ist meiner Erfahrung nach durch geeignete Uebung und Bewegung relativ schnell zu bessern. In den von mir beobachteten Fällen hatte ich keine Veranlassung, eine hysterische Erkrankung anzunehmen. Ich stimme Oppenheim darin also bei, daß es nicht berechtigt ist, diese Fälle einfach der Hysterie zuzuzählen. Die Fälle stehen den sog. Gewohnheitslähmungen, wie sie besonders im Anschluß an schmerzhafte Affektionen auftreten und von Ehret beschrieben worden sind, nahe. Ich habe solche echte Gewohnheitslähmungen verbunden mit Gewohnheitskrampf oder tikartigen Erscheinungen nicht selten gesehen.

Die Fälle haben für den Chirurgen besonders deshalb noch Interesse, weil sie sehr leicht für Simulation gehalten werden können. Die Differentialdiagnose sowohl der Hysterie wie der der Hysterie ähnlichen Störungen gegenüber der Simulation ist überhaupt eine ungemein schwierige. Nur eine sehr genaue Beobachtung kann zu einer Unterscheidung verhelfen, die in den meisten Fällen übrigens dazu führen wird, keine Simulation anzunehmen. Die echte Simulation ist bei unseren Kriegsverletzten nicht häufiger, sondern eher noch seltener als im Frieden. Der Differentialdiagnose und der Simulation gegenüber der Akinesia amnestica würde sich besonders dadurch erleichtern, wenn sich die Oppenheim schen Befunde von Störungen am Skelett am Röntgenbild und häufiger Hypertrychosis bestätigen.

Meine Herren? Meine Ausführungen mögen Ihnen gezeigt haben, wie kompliziert die Beurteilung der nach Schußverletzungen auftretenden Funktionsstörungen ist. Aber nicht nur die Beurteilung, sondern auch der wirkliche tatsächliche Erfolg der chirurgischen operativen Behandlung hängt sehr wesentlich von der genauesten Beobachtung der sekundären Störungen ab. Dem Kranken ist wenig geholfen, wenn der Nerv geheilt ist, die Kontrakturen oder die hysterischen Störungen usw. aber die Funktion ausschließen. Die spezialistische Nachbehandlung nach der Operation, bei der vor allen Dingen auch auf die psychische Behandlung sehr wesentlich Wert zu legen ist, ist ein ebenso wichtiger Faktor für

Digitized by Google

die Behandlung der Nervenschüsse wie die Operation.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Diskussion und erteile das Wort Herrn Dr. Haßlauer.

Herr Haßlauer-Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Ich werde Sie mit meiner Demonstration nicht sehr lange aufhalten, aber ich glaube eine Pflicht gegen Herrn Edinger zu erfüllen, wenn ich Ihnen die Fälle zeige, die ich nach seiner Methode operiert habe. Es dreht sich um Ulnarisfälle, die schon in der zweiten resp. vierten Woche motorische Reaktion zeigten. Es war zwischen den Nervenstümpfen ein Abstand von 4 bis zu 8 cm. Der eine Fall ist oberhalb des Handgelenks und der andere unterhalb des Ellbogengelenks. Der von Herrn Edinger selbst von Zeit zu Zeit erhobene Befund ist den Leuten beigegeben, so daß die Herren in denselben Einsicht nehmen können. Was die Technik betrifft, so ist es von der größten Wichtigkeit, das Gallertröhrchen entweder in ein Muskelinterstitium einzubetten oder durch einen Fascienlappen zu decken und so eine Berührung mit der Hautnaht zu verhindern.

Edingerröhrchen und Nervenstümpfe dürfen auf keinen Fall gezerrt und gedrückt werden. Nur feinste Nähte in paraneurotischem Gewebe sind zulässig.

Die zwei anderen Fälle, von denen der eine ein Radialisfall, der andere ein Peroneus- und Tibialisfall, bei welchem zwei Röhren nebeneinander liegen, und eine Diastase von 15 cm vorliegt, stelle ich nicht vor, weil schon ein vollkommener Erfolg vorhanden ist — obwohl Herr Professor Edinger fortschreitende Besserung konstatiert hat —, sondern wegen der Wichtigkeit, die meiner Ansicht nach die Nachbehandlung hat. Beim Ulnaris spielt es gar keine Rolle, ob der Arm hängend getragen wird oder gebeugt, im Gegenteil, wird im ersteren Falle der Ulnaris entlastet. Anders ist es aber beim Peroneus und Tibialis. Wenn das Kniegelenk in der Nachbehandlungsperiode immer zu stark durchgedrückt und überhaupt bewegt wird, so muß der Peroneus und Tibialis gezerrt werden, und wird der Erfolg wohl auf sich warten lassen oder verzögert werden. Deshalb lege ich Wert darauf, nicht nur das Fußgelenk, sondern auch das Kniegelenk in leichter Beugestellung zu halten. Mit welchen Schienen das die Herren machen, ist ja ganz gleichgültig. Ich habe aus alten Schienenappa-

Digitized by Google

raten, die sich in jeder Klinik anhäufen, eine Beinschiene bis über das Knie gemacht, habe hinten über die Kniekehle Gummibänder angebracht, desgleichen am Fußgelenk, so daß das Kniegelenk nicht durchgedrückt werden kann und infolgedessen die beiden Nerven, die da überbrückt sind, Peroneus und Tibialis, nicht mehr gezerrt werden. Ebenso glaube ich empfehlen zu dürfen, beim Radialis nicht bloß das Handgelenk zu heben, denn bei jeder Streckung im Ellbogengelenk wird der Radialis gezerrt. Darin mag vielleicht mit ein Grund dafür liegen, daß wir auf den Erfolg beim Radialis so lange warten müssen. Ich habe deshalb folgenden Weg gewählt: Ich habe einen gewöhnlichen starken Handschuh genommen, hier zwei Spiralen befestigt, die oberhalb des Ellbogengelenks zu einer Oberarmmanschette laufen, so daß der Mann zwar im Ellbogen- und Handgelenk aktive Bewegungen machen kann, aber das Ellbogengelenk nie ganz gestreckt werden kann und das Handgelenk stets sofort wieder in Dorsalflexion geht. Der Mann zerrt nicht mehr Tag und Nacht an seinem Radialis. Bei meinem Radialisfall ist, wie gesagt, eine Diastase von 15 cm vorhanden gewesen. Es wäre sehr erfreulich, wenn, wo sich ja schon eine fortschreitende Besserung zeigt, wirklich die Nervenfasern auf eine derartige Entfernung von über 15 cm auswachsen würden. Das Verdienst Edingers wäre unvergänglich.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Schultze.

Herr F. Schultze-Duisburg:

Stoffel hat soeben darauf hingewiesen, daß die Nervennaht nicht durch direkte Naht der Enden zu erstreben ist.

Denselben Standpunkt habe ich vertreten. Die Nervennaht soll ohne Spannung ausgeführt werden und zwar ohne direkte Naht der Nervenenden. Durch zweckmäßige Applikation der Fascia lata läßt sich eine exakte Adaption der Nervenenden erreichen, d. h. es wird durch die Fasciennaht ein voller Kontakt der Nervenenden ohne Naht derselben erreicht.

Technik: Sowohl das periphere, als auch das zentrale Nervenende wird auf der Fascie durch je vier seitliche Längsnähte fixiert. Alsdann knickt man die Fascien in Höhe der Nervenenden und fixiert dieselben durch Klauenschieber. Liegen nun die Nervenenden aneinander, so folgt die Naht der Fascie. Sollte jedoch die Lage der

Digitized by Google

Nerven nicht präzis sein, so werden durch Klauenschieber die Fascienblätter so weit angespannt, bis die exakte Lage des Nerven erreicht ist. Die seitlich überschüssige Fascie benutzt man zur Deckung der Naht.

Die Fascie wird zweckmäßig mit einer Fettschicht gedeckt präpariert.

Bei der Vernähung der Nerven mit der Fascie ist die Richtung exakt wahrzunehmen, Torsion ist zu vermeiden.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Meisel.

Herr Meisel-Konstanz:

Meine Herren! Ich habe in Heidelberg vor der Anwendung meines Verfahrens gewarnt, und zwar auf Grund einer Beobachtung, die in Würzburg gemacht wurde, daß das von mir implantierte Fascienstück mit dem hineingebrachten Blut vollständig schrumpfte. Nun habe ich das Präparat aber nicht gesehen; ich habe auch nicht gehört, wie es mikroskopisch aussieht. Aber auf Grund dieser Beobachtung habe ich die Methode als unzweckmäßig abgelehnt.

Ich möchte jedoch darauf hinweisen, daß das, was hier erwähnt wurde, nicht ganz zutrifft. Die von mir gehegten Erwartungen über das Anwachsen der Nervenfasern sind erfüllt worden. Ich habe beobachtet, daß bei einem N. radialis, bei dem ich 7 cm dicht am Plexus überbrückte, eine Funktion des Triceps wieder eingetreten ist. In meinen übrigen Fällen war jeweils im Beginn eine Besserung der Sensibilität und, wie wir glaubten und wie der Kranke glaubte, eine Besserung der Motilität da, von der ich mich aber nie überzeugen konnte. Aber ich habe niemals eine Regeneration bis zu Ende beobachtet und deswegen habe ich vor der Anwendung des Verfahrens gewarnt.

Nur ist es wissenschaftlich, nach meiner Ansicht, wertvoll, zu wissen, daß auch eine Blutmasse, wie einer meiner Fälle einwandfrei zeigt, von Nervenfasern durchwachsen wird.

Meinem ganzen Gedankengang lag eine Beobachtung auch am Menschen zugrunde, und zwar am Wurmfortsatz. Man kann gelegentlich in obliterierten Wurmfortsätzen finden, daß sich hier in dem lockeren Gewebe Nervenfasern zu riesigen Knäueln zusammenfalten, und da haben wir nach meiner Ansicht ein Experiment darüber, daß die Nervenfasern eben ganz blind dahin weiterwachsen, wo der geringste Widerstand ist. Meine Absicht war, den Widerstand herabzusetzen.

Digitized by Google

Die Erfolge, auf die wir hofften, haben sich zunächst eingestellt, sind aber nicht dauerhaft. Wir sind zwar auf dem richtigen Weg, aber wir dürfen diesen Weg nach meiner Ansicht vorerst nicht weiter verfolgen, weil zweifellos eine Schrumpfung zustande kommt. Wodurch diese Schrumpfung erfolgt, ob durch Anwendung von Fascie oder von Blut, lasse ich noch dahingestellt.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Oppenheim.

Herr Oppenheim-Berlin:

Das Wesentliche, was ich in der Diskussion bemerken wollte, ist schon durch die Herren Vorredner erörtert worden. Ich kann eigentlich im ganzen nur das meiste bestätigen. Besonders möchte ich aber bestätigen, was Herr Goldstein in bezug auf die Kompliziertheit der Sachlage, der wir bei den Schußverletzungen der peripheren Nerven häufig gegenüberstehen, hier betont hat. Es kann nicht stark genug hervorgehoben werden, daß es sich vielfach nicht um einfache Lähmungen handelt, sondern daß sich mit diesen die mannigfaltigsten mechanischen Folgezustände der Verletzungen anderer Art und auch Folgezustände verknüpfen, die auf psychischem und reflektorischem Wege zustande kommen. Dadurch wird die Beurteilung der Lähmung selbst und besonders die der Behandlung sehr häufig so schwer.

Ich bezweifle nicht, daß das, was Herr Edinger uns hier vorgetragen hat, das Verfahren, das er uns an die Hand gegeben hat, einen Fortschritt bedeutet. Aber ebenso, wie es schon von ihm selbst und von einem der anderen Redner gesagt worden ist, muß auch ich davor warnen, daß man die Operationserfolge überschätzt. Das, was ich hier in bezug auf die Wirksamkeit des Verfahrens am Ulnaris gesehen habe, war in einem Falle überraschend, in anderen aber habe ich doch noch das Bestehen einer kompletten Ulnarislähmung konstatieren können. Es ist eben sehr leicht, sich da infolge der Momente, die bereits hier mitgeteilt worden sind, zu täuschen.

Nun ist der Ulnaris ja heute ganz besonders schlecht gemacht worden, besonders vom Herrn Kollegen Stoffel. In so weitgehendem Maße verdient er das nicht. Nach meinen Erfahrungen trifft das eigentlich mehr für den Medianus zu. Gerade beim Medianus habe ich die Erfahrung gemacht, daß bei vollkommener Zerreißung des Nerven mit weitgehender Diastase seine Funktionen vom Ulnaris ausgeübt

Digitized by Google

wurden, wenigstens ein großer Teil dieser Funktionen, vor allen Dingen die Opposition. Ja, ich habe derartige Fälle von Medianusverletzung mit sicherer Kontinuitätsunterbrechung gesehen, in denen nur das Verhalten des Zeigefingers und allenfalls das des Flexor pollicis longus das Bestehen dieser schweren Schädigung des Nerven anzeigte. Wie das zustande kommt, habe ich an anderer Stelle näher entwickelt, und ich halte es nicht für notwendig, das hier auseinanderzusetzen.

Im übrigen möchte ich aber gerade als Neurologe, der ich hier nur als Gast zugegen gewesen bin, dankbar hervorheben, welche reiche Anregung ich aus dieser Sitzung mit fortnehme.

Vorsitzender:

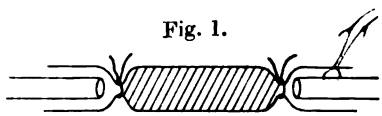
Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Stracker.

Herr O. Stracker-Wien (Spitzy):

Mit 2 Abbildungen.

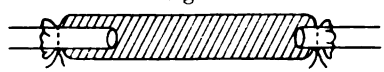
Meine Herren! Anknüpfend an die ebenso einfache wie sinnreiche Methode Herrn Professor Ludloffs möchte ich unsere Technik der Tubulisation schildern. Auf die Zartheit der Behandlung der Nervenenden legen auch wir den größten Wert. Unsere Agarröhrchen stellte

Fig. 1.



ich im Laboratorium aus Kalbsvenen selbst her. Der Inhalt besteht aus Menschenblutserumagar 1:2. Alle Manipulationen, wie Blutentnahme, Füllung usw. werden mit sterilem Material unter strengster Achtung auf Asepsis ausgeführt. Vom Blut wird vor der Verwendung

Fig. 2.



der Röhrchen die Wassermannsche Reaktion gemacht. Sie werden vor dem Gebrauch noch durch 8 Tage fraktioniert sterilisiert. Der Menschenblutserumagar ist besonders locker und bröselt aus der Vene leicht aus. Daher beobachten wir folgende Technik. Die gefüllte Vene wird in einigem Abstand von beiden Enden vorübergehend ab-

Digitized by Google

gebunden. Sodann wird jedes Ende in der Weise ans Perineurium fixiert, daß mit doppelt eingefädeltem Seidenfaden das Perineurium beiläufig 1 cm von der Anfrischungsstelle durchstochen wird, hierauf werden beide Nadeln durch die Venenwand herausgeführt. Nachdem so die drei Fixationsfäden an jedem Ende angelegt sind, werden die Nervenstümpfe, ohne daß man sie zu berühren braucht, durch Zuziehen der Fäden in die Tiefe versenkt. Schließlich wird noch an beiden Enden der Vene, ohne den Nerv mit zu fassen, eine Tabaksbeutelnaht angelegt; natürlich ist dabei zu achten, daß jeder Druck auf den Nerven vermieden wird. Jetzt erst entfernen wir die Abbindungsfäden des Agarröhrchens.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Engelmann.

Herr G. Engelmann-Wien:
Hebelschienen für Hängehand und Spitzfuß.

Meine Herren! Ich will Ihre Zeit nicht lange in Anspruch nehmen. Ich möchte Ihnen nur eine Schiene demonstrieren, die mir schon seit Monaten sehr gute Dienste leistet und die sehr leicht herzustellen, einfach zu verwenden, dabei zweckmäßig in der Wirkung und schließlich und endlich sehr billig ist. Sie besteht aus gewöhnlichem Weicheisendraht von 5 mm Stärke, der einfach in U-Form abgebogen wird, und zwar das Querstück so breit, daß es der Breite der Vola manus entspricht. Dieses Querstück und ein etwa 5 cm langes Stück beider Seitenschienen werden hierauf ein wenig nach der Fläche gebogen. Die so gebogene Schiene wird dann mit Trikotschlauch überzogen und in den Trikot ein Schlitz gemacht. Die gelähmte Hand wird bis distal von den Mittelhandfingergelenken II bis V in diesen Schlitz hineingehängt und durch Hebelwirkung, wie Sie hier sehen, in ganz einfacher Weise die Dorsalflexion erzwungen. Ich kann durch eine gewöhnliche Binde diese Stellung fixieren. Wenn eine Abduktion des Daumens noch separat gewünscht wird, kann ich diese entweder, wie bekannt, durch einen Handschuhfingerling, der mit Bändchen versehen ist, oder durch eine Spirale, die ebenfalls den Daumen fixiert, ähnlich wie bei der Spitzyschen Manschette, erzielen.

In der gleichen Weise habe ich für den Spitzfuß ebenfalls eine Eisendrahthebelschiene gebogen. Es empfiehlt sich, wie Sie auf der

Digitized by Google

Tafel sehen, die Seitenschienen bogenförmig um die vordere Partie der Knöchel auszubiegen.

Damit der Druck möglichst gleichmäßig auf die Mittelfußköpfchen wirkt, habe ich am Querbalken ein Blättchen angebracht, und es wird, ähnlich wie bei der Radialisschiene, der Fuß bis zum Metatarsophalangealgelenk eingeschoben und dann die Dorsalflexion ausgeführt. Die Schienen kann man auch vorrätig halten.

Bei der Hängehandschiene muß man darauf achten, daß man für den Daumen noch eine separate Biegung anbringt, damit die Abduktion besser gelingt und hier nicht durch den Draht ein Widerstand gesetzt wird.

Die Vorteile meiner Schienen sind leicht einzusehen. Es ist nirgends an der volaren Seite eine Beengung, es fehlt jede Manschette. Die Fingerübungen können sehr leicht ausgeführt werden. Die beiden Schienen dienen nicht zur dauernden Behandlung, sie werden bloß zur Stellungskorrektur vor und nach einer etwaigen Operation verwendet.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Müller-Stuttgart.

Herr E. Müller-Stuttgart:

Meine Herren! Für die Fälle von Radialislähmung, wo es nicht gelungen ist, durch Operation die Nervenleitung herzustellen, haben wir zwei Behandlungsverfahren zur Verfügung. Das eine ist die Apparatbehandlung und das andere die Muskelüberpflanzung, also die Ueberpflanzung der Beugemuskeln auf die Streckseite. Beiden Verfahren haften aber mehr oder minder große Nachteile an. Den Apparaten haften nicht nur die Nachteile an, die den Apparaten überhaupt zukommen, sondern noch ganz besonders der Nachteil, daß zwischen die Handfläche und den zu ergreifenden Gegenstand ein Teil des Apparates zu liegen kommt und dadurch das Fassen erschwert und dieser Teil des Apparates rasch abgenutzt und beschmutzt wird. Der Muskelüberpflanzung hängt der Nachteil an, daß ein Teil der Beugemuskeln, die doch auch nicht umsonst vorhanden sind, geopfert werden muß.

Ich habe daher einen anderen Weg eingeschlagen und bin dabei von der Ueberlegung ausgegangen, daß die Streckbewegung der Hand und der Finger in der Regel nicht einen eigenen Zweck verfolgt, sondern daß sie nur entweder zur Aufhebung oder zur Unterstützung der

Digitized by Google

Beugung dient. Die Streckbewegung der Finger dient in den meisten Fällen nur dazu, die geschlossene Faust wieder zu öffnen, einen ergriffenen Gegenstand wieder loszulassen. Sie wirkt also gerade wie die Feder einer Zange, die die Zange wieder öffnet, wenn die Schließung ihren Zweck erfüllt hat. Dazu gehört aber nur eine geringe Kraft, und wir können diese Leistung den Interossei und Lumbricales überlassen, die ja allerdings nur die beiden vorderen Glieder strecken. Aber diese Bewegung genügt, um den vorhin genannten Zweck zu erfüllen.

Anders steht es bei der Streckbewegung des Handgelenks. Diese ist bekanntlich sehr wichtig, weil nur bei der Streckung der Hand ein Faustschluß möglich ist. Aber dabei handelt es sich nicht um eine Bewegung im engeren Sinne, sondern nur um eine Feststellung des Handgelenks. Um diese Feststellung zu bewerkstelligen, bin ich so vorgegangen, daß ich aus der Fascia lata femoris einen breiten Streifen ausschneide und unter die Haut des Vorderarms und der Streckseite der Hand und des Daumens einpflanze. Ich lege einen Schnitt entlang dem mittleren Teile des Vorderarms und präpariere von hier aus die Haut und das Unterhautzellgewebe nach beiden Seiten hin ab, ebenso am Rücken der Hand und des Daumenmittelhandknochens; es bleibt dann eine handbreite Brücke zwischen dem Schnitt am Vorderarm und den Schnitten an der Hand übrig, die auch unterminiert wird. Der Lappen wird unter dieser Brücke durchgeschoben, und, während die Hand in starker Extensionsstellung gehalten wird, straff gespannt an Vorderarm und Hand angenäht. In dieser Stellung wird dann die Hand 3 bis 4 Wochen fixiert gehalten. Wenn der Verband abgenommen wird, sinkt die Hand allmählich wieder etwas herunter, bis zur Mittelstellung, so daß nun der Faustschluß wohl möglich ist.

Ich habe die Operation jetzt siebenmal ausgeführt und war in allen Fällen mit den Resultaten sehr zufrieden.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Sanitätsrat Dr. Müller-Berlin.

Herr G. Müller-Berlin:

Meine Herren! Ich habe im Laufe dieses Krieges etwa 500 Fälle von peripheren Lähmungen behandelt. Meine Absicht, darüber zu berichten, gebe ich auf, einmal der vorgerückten Zeit wegen und dann auch deswegen, weil alles, was ich Ihnen zu sagen hätte, schon gesagt

Digitized by Google

worden ist, und um so mehr, als mein Assistenzarzt Dr. Rothhard über einen Teil der Fälle statistische Mitteilungen machen wird.

Nur auf zwei Punkte gestatten Sie mir, ganz kurz einzugehen. Erstens möchte ich darauf hinweisen, daß in Fällen, wo bei Peroneuslähmung die Naht oder die Neurolyse oder auch die elektrische Behandlung vollkommen versagte, ich noch durch eine Sehnenplastik ausgezeichnete Resultate erzielen konnte. Ich habe in diesen Fällen die Tricepssehne gedrittelt, das mittlere Drittel stehen lassen, das äußere Drittel auf den Peroneus longus und das innere Drittel auf den Tibialis anticus verpflanzt, habe nach 14 Tagen schon mit Uebungen begonnen und nach 2 bis 3 Monaten vollkommen zufriedenstellende Resultate gehabt.

Ein weiterer Punkt, auf den ich aufmerksam machen möchte, ist der, daß man, wie auch schon einige Vorredner hier gesagt haben, besonders in Fällen von Radialis- und Peroneuslähmung rechtzeitig dafür sorgen soll, daß die Hand- und die Fußspitze nicht herunterhängen. Hierdurch wird eine folgenschwere Ueberdehnung der gelähmten Muskeln herbeigeführt, infolge deren es, wenn es später gelingen sollte, durch Neurolyse oder Nervennaht noch eine Funktionstüchtigkeit des Nerven und der dazugehörigen Muskeln zu erzielen, ungeheuer schwierig ist, die überdehnten Muskeln wieder zur Funktionsfähigkeit zurückzuführen, um so mehr, als auch die Antagonisten nur gar zu schnell sich verkürzen.

Gestatten Sie mir, daß ich Ihnen zwei Fälle vorführe, in denen ich eine ganz einfache Schiene bei Radialislähmung angewendet habe. Diese Schiene ist nicht von mir. Sie ist von Bogatsch-Breslau angegeben und ich habe sie erst vor ganz kurzer Zeit bei Härtel aus Breslau entdeckt. Sie hat mir aber so gefallen, daß ich mir vorgenommen habe, die von mir angegebene, vielfach verwendete Schiene zugunsten dieser Schiene zu verwerfen, Ihnen diese hier vorzuführen und als besser zu erklären. Es ist ungefähr dasselbe Prinzip, das Kollege Engelmann aus Wien eben in ganz primitiver Weise vorgeführt hat. Sie besteht aus einer Spirale, die auf den Rücken der Hand und des Vorderarms zu liegen kommt und mit einer kleinen Pelotte so herumgreift, so daß die Grundglieder der Finger gefaßt werden. Diese Schiene hat neben der Streckung der gelähmten Hand noch den großen Vorteil, daß der Mann damit etwas tun kann. Er ist tatsächlich imstande, mit dieser Schiene zu arbeiten. Sie ist also nicht nur eine Behandlungsschiene, sondern auch eine Arbeitsschiene.

Digitized by Google

Es ist wohl selbstverständlich, daß ich mich in puncto Behandlung nicht mit dieser Schiene begnüge, sondern nebenbei alle die Behandlungsmethoden anwende, die ja hier genugsam erörtert worden sind.

Dann habe ich hier einen Mann mit Peroneuslähmung mitgebracht. Der Gang ist, wie immer, schleppend. Ich habe deshalb, angeregt durch den Vulpiusschuh, der Ihnen wohl allen bekannt ist, einen Schuh anfertigen lassen, den ich jetzt wohl in hundert oder noch mehr Fällen angewendet habe und der mir durchweg ausgezeichnete Dienste geleistet hat, einen Schuh, dem man äußerlich nicht ansieht, daß er überhaupt ein orthopädischer Schuh ist. Er ist gearbeitet wie jeder andere Schuh, nur befindet sich darin eine rechtwinklige Feder. Diese Feder ist so gearbeitet, daß Patient plantar und dorsal flektieren kann und daß die Fußspitze immer wieder durch die Feder gehoben wird. Die Schelle ist in den Schaft eingearbeitet und wird durch die Verschnürung am Unterschenkel befestigt. Eine Anzahl Offiziere mit Peroneuslähmung sind mit diesem Schuh wieder ins Feld gerückt und versehen dort vollkommen ihren Dienst.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Rothhardt.

Herr Rothhardt-Berlin:

Im folgenden möchte ich über 235 Nervenlähmungen bei 180 Nervenschußverletzten referieren, die ich von Anfang Oktober 1915 bis jetzt auf der orthopädischen Station des Reservelazarettes Landwehroffizierskasino beobachtet habe.

Zuerst einige Worte über die Technik. Es wurden täglich die gelähmten Nerven mit konstantem und faradischem Strom direkt und indirekt gereizt. Außerdem bekam jeder Kranke täglich gemischten Strom mit der faradischen Rolle für die Muskulatur des entsprechenden ganzen Armes bzw. Beines usw. appliziert. Verwendet wurde der von Reiniger, Gebbert und Schall konstruierte Pantostat. Es kamen Stromstärken von 3 bis 30 M.A. zur Anwendung. Gleichzeitig wurden sämtliche Fälle mit Heißluft (Föhn), Massage, medikomechanischen Apparaten und aktiven Widerstandsbewegungen behandelt.

Die Gefühlsstörungen, besonders die Hyperalgesien, die am stärksten bei den partiellen Medianus- und Tibialislähmungen hervortraten, wurden mit elektrischen Handbädern, faradischer Pinselung,

Digitized by Google

mit Aufsetzen der Anode und Ausbettung (Neurolyse) des Nerven behandelt. Das bisher beobachtete Resultat mit Vaccineurineinspritzungen gegen Hyperästhesien war ein vorzügliches.

Von den Lähmungen der oberen Extremität wurde Radialislähmung verhältnismäßig häufig isoliert gefunden, während Ulnaris- und Medianuslähmungen kombiniert auftraten. Isolierte Peroneuslähmungen kamen meist bei Schußverletzungen des Unterschenkels vor, kombinierte Tibialis- und Peroneuslähmungen wurden fast immer nur bei hochsitzender Schußverletzung beobachtet.

Totale Lähmung des ganzen Ischiadicus wurde selten gefunden, Erwähnung verdient, daß eine Verletzung des N. femoralis nie vorkam. — Von den 235 Schußverletzungen wurden 41 partielle Medianuslähmungen, 34 Ulnarisparesen, 28 Radialislähmungen und 25 Peroneuslähmungen beobachtet. Es folgen an Häufigkeit 20 Radialisparesen, 19 Tibialisparesen, 12 Medianuslähmungen, 10 Ulnarislähmungen, 9 Peroneusparesen, 8 Tibialislähmungen, 5 spastische Paresen der Beine, 3 Lähmungen der Nerven des Erbschen Punktes, 3 Axillarisparesen, 3 spastische Paresen der Arme. Die Häufigkeit der Schußverletzungen sämtlicher übrigen Nerven, wie z. B. des Glutaeus super. und infer., des N. thoracicus longus, des oberen Ischiadicusstammes, des Musculocutaneus, des Accessorius und des Dorsalis scapulae blieben hinter den anderen zurück.

In bezug auf den Heilerfolg boten die günstigsten Resultate die Axillarisparesen und spastischen Paresen der Arme, die in 66,67 % zur Heilung kamen. Dann folgen die Thoracicus longus-Lähmungen mit 50 %, dann die Peroneusparesen mit 44,44 %, die Radialislähmungen mit 32,14 %, dann die Medianusparesen mit 31,71 %, dann die Tibialislähmungen mit 25 %, die Tibialisparesen mit 21,05 %. Die Medianuslähmungen kamen zur Heilung mit 8,33 %, die Peroneuslähmungen mit 8 %.

Von sämtlichen beobachteten Fällen wurden 18,89 % zwecks Nervennaht bzw. Neurolyse operiert. Davon kamen 26,47 % zur Heilung, während 29,41 % bis jetzt eine merkliche Besserung aufweisen.

Bei den Neurolysen wurde bereits nach einigen Wochen eine Besserung in der elektrischen Erregbarkeit und später auch in der Funktion beobachtet, während bei den Nervennähten erst 4 Monate, manchmal erst 8 Monate nach der Naht eine merkliche Besserung eintrat. Mit Erfolg wurden bei Peroneuslähmungen Achillotomien und

Digitized by Google

Ueberpflanzung der Achillessehne auf die Sehnen der Mm. peronaei und des Tibial. ant. ausgeführt.

Zu der konservativen Behandlung der Nervenschußverletzungen mit konstantem und faradischem Strom ist noch zu erwähnen, daß besonders dann gute Resultate erzielt wurden, wo ein größerer Teil der zentralen Muskeläste des verletzten Nerven noch funktionstüchtig war, wo z. B. bei einer Radialislähmung am Unterarm die Supinatoren und die radialen Strecker des Carpus von Anfang an mäßig gute Reaktion zeigten, während die übrigen Aeste komplett entartet waren. Oder wo vom Ramus profundus des N. peronaeus der Extensor hallucis totale Entartungsreaktion zeigte, während die übrigen Aeste des N. peronaeus normal reagierten. Andere konservativ behandelte Fälle kompletter Lähmungen mit ausgedehnter Beteiligung sämtlicher Muskeläste kamen erst 5 bis 10 Monate nach der Schußverletzung zur Heilung.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Ranzi-Wien.

Herr Ranzi-Wien:

Wir haben an der Klinik von Eiselsberg in Wien bisher unter einer Anzahl von etwa 300 Fällen von Verletzungen peripherer Nerven, welche die Klinik passierten, in 118 Fällen Gelegenheit gehabt, operativ einzugreifen.

Was die Indikationsstellung anlangt, so haben wir, dem Rate des an die Klinik kommandierten Neurologen, Herrn Professor Marburg folgend, die Operation dann ausgeführt, wenn es sich um eine Nervenverletzung mit motorischen und sensiblen Ausfallserscheinungen handelte und entweder die elektrische Reaktion ganz fehlte oder nach längerer Beobachtung eine progressive Verschlechterung zeigte. Ferner wurde operiert in Fällen von Nervenverletzungen mit motorischen und sensiblen Ausfallserscheinungen, die sich nicht spontan besserten und bei denen die elektrische Entartungsreaktion durch mehrere Wochen (8 bis 10 Wochen) stationär blieb. Diese Indikationsstellung hat sich bisher immer bei der Autopsie in vivo als gerechtfertigt erwiesen. Es ist selbstverständlich, daß wir nur dann nach diesen Gesichtspunkten vorgingen, wenn die Wunde vollkommen geheilt und Gewähr für einen aseptischen Wundverlauf vorhanden war. Ganz besonders sind in dieser Hinsicht Fälle zu fürchten, bei denen lange Zeit hindurch eine

Digitized by Google

Eiterung wegen Phlegmone oder komplizierter Fraktur vorhanden war oder welche mit Erysipel kompliziert waren. Einzelne wenige Fälle von Nervenoperationen, welche aus diesem Grunde Störungen des Wundverlaufes zeigten, haben uns dazu geführt, in dieser Hinsicht sehr vorsichtig zu sein.

Es wurden im ganzen von den 118 Operationen 2mal Projektile entfernt, 33 Neurolysen und 83 Resektionen ausgeführt.

Es wäre verfrüht, derzeit ein abschließendes Urteil über die einzelnen Operationsresultate zu geben, da in den meisten Fällen noch eine zu kurze Zeit seit der Operation verflossen ist. Es dauert oft lange, bis die Funktion sich wieder herstellt. Selbst nach einem Jahr haben wir plötzlich Besserung auftreten gesehen. Auch in den einzelnen Operationsgruppen sind die Fälle nicht gleichwertig und können daher nicht so ohne weiteres miteinander verglichen werden. Es sind da Abstufungen von den leichtesten Fällen bis zu den allerschwersten, mit Aneurysmen und Knochenoperationen komplizierten Fällen vorhanden.

Es dürfte aber vielleicht doch nicht ohne Interesse sein, auch heute unter Berücksichtigung der eben erwähnten Umstände sich über die bisherigen Resultate kurz Rechenschaft zu geben.

Naturgemäß geben die Neurolysen wie dies auch aus allen Berichten hervorgeht, die besten Resultate. Die Neurolyse wurde in solchen Fällen ausgeführt, in welchen die Nerven durch Bindegewebe eingescheidet und die Kontinuität des Nerven nicht zerstört war. Von 33 operierten Fällen sind 25 gebessert, 8 nicht gebessert.

In den Fällen, in welchen in der Kontinuität des Nerven narbige Knoten vorhanden oder der Nerv ganz durchschossen war, wurde die partielle oder totale Resektion des Nerven ausgeführt. Wir haben in allen diesen Fällen getrachtet, möglichst radikal zu sein. Wir haben alle Stellen des Nerven, welche sich irgendwie hart anfühlten oder deren Querschnitt keine deutlichen Kabeln aufwies, exzidiert und sind bei der Exzision so weit gegangen, bis wir sicher im Gesunden waren. Dieses Vorgehen wurde hinterher durch histologische Untersuchungen des exzidierten Nerven kontrolliert.

Bei der partiellen Resektion wurden dann meist die durchschnittenen Nervenstränge durch Naht vereinigt, wodurch die undurchschnittenen eine Schlinge bildeten. Von den 25 partiellen Resektionen sind 10 gebessert und 15 nicht gebessert.

Durch das Bestreben, möglichst radikal vorzugehen, waren wir

Digitized by Google

bei den totalen Resektionen häufig genötigt, sehr große Stücke zu resezieren. In der Mehrzahl der Fälle gelang es uns, durch Mobilisierung der Nerven oder durch geeignete Stellung und Fixation der Gelenke die Nerven so zu entspannen, daß sie durch Naht aneinandergebracht werden konnten. Von 33 in dieser Weise mit totaler Resektion und Naht operierten Fällen sind 15 gebessert und 16 nicht gebessert; in 2 Fällen ist das Resultat nicht bekannt.

In den Fällen, in welchen es jedoch nicht gelang, die Nervenenden durch Naht zu vereinigen, versuchten wir, entweder durch Abspaltung eines Nervenlappen aus dem peripheren Stück den Defekt zu überbrücken oder wir fixierten die beiden weit auseinanderliegenden Nervenenden lose mit einer Catgutschlinge und gaben über die beiden Stümpfe ein Foramittiröhrchen, Fascie oder Vene als Leitrohr. Von den 11 Fällen der ersterwähnten Gruppe sind 6 gebessert, 5 nicht gebessert. — Von den 14 Fällen, welche ohne Verbindung der Nerven tubulisiert wurden, konnte nur in 3 eine deutliche Besserung gefunden werden, während 10 nicht gebessert sind; über 1 fehlt derzeit die Nachricht.

Den 75 % guten Resultaten bei den Neurolysen stehen also nur 42 % Besserungen bei den Resektionsfällen gegenüber; Zahlen, welche auch mit den Erfahrungen der Friedenspraxis, wie sie seinerzeit aus der Klinik von v. Auffenberg publiziert wurden, übereinstimmen.

In Uebereinstimmung mit einer Reihe von Chirurgen legten wir großes Gewicht darauf, den aus seiner Narbe befreiten Nerven oder die Stelle der Nervennaht oder den zu überbrückenden Defekt vor Verwachsungen mit der Umgebung zu schützen. Als Material zur Umscheidung wurden Fascie, Muskel, Fett, Venen und präparierte Kalbsarterien verwendet. Welchem Material zur Umscheidung der Vorzug gebührt, wird sich erst durch eine große Zahl von Erfahrungen entscheiden lassen. Es dürfte sich hierzu wohl jedes Gewebe eignen, welches die Verwachsung mit der Umgebung hindert und selbst nicht schrumpft. Nach unseren jetzigen Erfahrungen scheinen diese Bedingungen weniger für die frei transplantierte Fascie zuzutreffen, wenigstens dann, wenn die glatte (innere) Fläche dem Nerv zugewendet wird. Neben dem autoplastischen Material haben sich uns die nach Foramitti präparierten Kalbsarterien gut bewährt.

Was die Technik der Naht anlangt, so erwähne ich hier nur, daß wir die Naht stets mit Gefäßseide und Gefäßinstrumentarium ausgeführt haben. Den Stoffelschen Forderungen, die zusammen-

Digitized by Google

gehörigen Kabeln zu vereinigen, trachteten wir, soweit dies makroskopisch möglich ist, nachzukommen.

Was endlich die Frage anlangt, wann die Operation ausgeführt werden soll, so möchten wir uns auf die Seite jener Chirurgen und Neurologen stellen, welche mehr für die frühzeitigere Operation eintreten. Unter Einhaltung der früher erwähnten Indikationen und Kontraindikationen möchten wir davor warnen, mit der Operation allzulange zu zaudern, ganz besonders deshalb, weil sehr häufig die Operation infolge ausgedehnter Narbenbildung eine viel schwierigere und eingreifendere wird, und anderseits, weil die Aussicht auf Wiederherstellung der Funktion bei der Frühoperation eine bessere ist. Allerdings wird, wie schon erwähnt, die frühzeitige Operation oft durch bestehende Eiterung oder Fistelbildung verhindert.

Großes Gewicht legen wir auf eine zweckmäßige, durch lange Zeit hindurch fortgesetzte mediko-mechanische Nachbehandlung.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Kukula.

Herr Kukula-Prag:

Ich befasse mich seit Anfang des Krieges mit Nervenchirurgie; gestatten Sie mir deshalb kurz über 117 operierte Fälle zu berichten. 3 mit Neuralgie behaftete Kranke (N. ischiadicus 2, N. suralis 1) wurden durch Neurolysis und Umscheidung des bloßgelegten Nerven mit Fascia lata dauernd von ihren Beschwerden befreit.

Bei 114 Fällen von Lähmungen wurden folgende Operationen ausgeführt:

I. Axiale Nervennaht nach Resektion des narbig verdickten Segmentes 83 Fälle. In 7 Fällen davon wurden nach Längsinzision der Nervenscheide die normalen Nervenfasern sorgfältig aus dem Narbengewebe losgelöst, die narbig veränderten reseziert und genäht (partielle Nervennaht). Die Nervennaht betraf:

a)	den N. radialis	21 Fälle
b)	„ „ ulnaris	9 „
c)	„ „ medianus	4 „
d)	„ „ medianus und ulnaris	9 „
e)	„ „ medianus und radialis	1 Fall
f)	„ „ femoralis	2 Fälle
g)	„ „ peronaeus	6 „

Digitized by Google

h) den N. ischiadicus . . . . . 17 Fälle
i) „ „ axillaris . . . . . 2 „
j) „ Plexus brach. infer. . . . . 8 „
k) „ „ „ super. . . . . 4 „

Bei fast allen Fällen wurde die Umscheidung des genähten Nerven mit Fascia lata, in 4 Fällen mit Fettgewebe vorgenommen.

II. Neurolysen wurden bei 15 Fällen vollführt; auch hier wurde zur Umscheidung meist Fascia lata, in 3 Fällen Fettgewebe benützt. Von diesen Eingriffen entfallen auf den:

a) Plexus brach. infer. . . . . 1 Fall
b) N. radialis . . . . . 9 Fälle
c) „ ulnaris . . . . . 2 „
d) „ „ und medianus . . . . . 1 Fall
e) „ ischiadicus . . . . . 1 „
f) „ axillaris (Schlüsselbeinbruch) . . . . 1 „

III. Nervenpfropfung wurde in 8 Fällen vorgenommen und zwar:

a) Bei 2 Fällen wurde das distale Ende des N. radialis in den N. medianus unter der Ellbogenbeuge seitlich implantiert (Oberarmfraktur).

b) Bei 3 Fällen von unterer Plexuslähmung wurde in 2 Fällen ein großer Defekt des N. ulnaris mit dem N. medianus bzw. N. musculo-cutaneus überbrückt, im dritten Falle der N. ulnaris axial genäht und die beiden Enden des N. medianus mit dem genähten N. ulnaris nach Hofmeister seitlich verbunden.

c) Im sechsten Falle wurde bei Lähmung des Plexus brach. super., Naht des N. axillaris und wegen 6 cm langem Defekt, seitliche Einnähung der beiden Enden des N. musculo-cutaneus in die Medianwurzel.

d) In 2 Fällen bei Fascialisparalyse Wölflersche Operation. In einem Falle davon konnte im ausgedehnten narbigen Gewebe das proximale Ende des Fascialis nicht aufgefunden werden, im zweiten Falle gelang zwar die Naht mit dem N. hypoglossus, jedoch ohne Erfolg.

IV. Tubularnaht — Ueberbrückung der Nervenlücke mit Seidennähten und Umscheidung mit Fascia lata — versuchte ich in 6 Fällen und zwar in 3 Fällen bei ausgedehntem Defekt des aus dem Knochencallus ausgelösten N. radialis, in 3 Fällen bei ähnlichen Verhältnissen des N. ulnaris (2) und medianus (1).

V. Lappenplastik nach Létievant war ich gezwungen in einem Falle von Lähmung des unteren Plexus infolge von

Digitized by Google

Aneurysma zu vollführen; alle drei Hauptstämme waren im Aneurysmasacke aufgegangen; die 4—6 cm langen Defekte wurden durch doppelte Lappenplastik gedeckt.

VI. In einem Falle (difform geheilter Oberarmbruch) versuchte ich endlich die 6 cm lange Lücke des N. radialis durch Implantation eines Stückes des N. cruralis von einer gerade zufällig verstorbenen Patientin zu ersetzen; jedoch ohne Erfolg, das Implantat starb ab und eiterte aus.

Die Beurteilung der Erfolge dieser Eingriffe stoßt insofern auf Schwierigkeiten, als viele Kranke, ihrem Wunsche nach, im Laufe der Nachbehandlung in die Heimatslazarette abtransportiert wurden. Die Nachuntersuchung dieser insgesamt 56 Fälle konnte vorderhand nicht angestrebt werden, da ich erst vor einigen Tagen von der Front zurückkehrte. Nicht minder scheiden weiter auch noch 5 Fälle aus, bei welchen die Operation im Laufe der letzten 2 Monate ausgeführt wurde.

Einer näheren Beurteilung bleiben demnach 58 Fälle übrig. Bei diesen ergab die Nachuntersuchung folgende Erfolge:

Bei 40 Fällen von axialer, teils kompletter, teils partieller Nervennaht wurde vollständige Heilung in 8 Fällen, entschiedene Besserung in 16 Fällen, Besserung in 4, kein Erfolg in 12 Fällen nachgewiesen.

Es stehen demnach 8 vollen Erfolgen 19 teilweise Erfolge[1]) und 12 Mißerfolge gegenüber. Mit Rücksicht darauf, daß bei 12 Fällen von teilweisem Erfolge und bei 4 Fällen von Mißerfolg erst 2—4 Monate nach der Operation verstrichen sind, ist allenfalls in einigen Fällen noch volle Heilung, bzw. ausgesprochene Besserung zu erwarten.

Bei den 8 geheilten Fällen war es in 3 Fällen auffallend, daß die Beweglichkeit der Muskeln in der dritten bis vierten Woche zurückzukehren begann. Diese Beobachtungen weisen darauf hin, daß die nun fast allgemein akzeptierte Anschauung über Nervenregeneration einer weiteren Prüfung bedarf. Volle Heilung erzielten wir in 1 Falle von Radialislähmung, in 2 von Lähmung des Ulnaris und Medianus, in 3 von Ulnaris, 1 von Femoralis, 1 bei Lähmung des Plexus brachialis superior; 5 von diesen Rekonvaleszenten sind bereits im Felde. Entschiedene Besserung wurde in 6 Fällen von Radialislähmung, in 2 von

[1]) In die Rubrik „Entschiedene Besserung" reihe ich jene Fälle ein, bei denen die Mehrzahl der gelähmten Muskel normale, oder fast normale Kontraktionen aufweisen; wogegen in der Rubrik „Besserung" jene Fälle Aufnahme fanden, in denen nur einzelne Muskeln ihre frühere Beweglichkeit erlangten.

Digitized by Google

Medianus- und Ulnaris-, in 2 von Plexus- (Pl. brach. inf.), je in 1 von Femoralis- (fast geheilt) und von Peroneus-, in 2 von Ischiadicus- und 2 von Medianuslähmung.

Bei 12 Fällen von Neurolysis ergab die Nachuntersuchung in 3 Fällen vollständige Heilung, in 4 Fällen entschiedene Besserung, in 1 Fall Besserung, in 4 Fällen Mißerfolg. Die volle Heilung betraf in allen Fällen den N. radialis; bei den übrigen ist bei manchen vielleicht auch noch Heilung oder Besserung zu erwarten, da auch bei der Mehrzahl von ihnen erst 4—7 Monate nach der Operation verstrichen sind.

Bei den plastischen Operationen, Nervenpfropfung, Tubularnaht, Lappenplastik, Nervenimplantation hatte ich weniger Glück. Von 6 nachuntersuchten Fällen zeigten nur 2 eine geringe Besserung; die anderen 4 sind bis heute, 4—8 Monate nach der Operation, ohne Erfolg.

Was die Prognose der Operation bei verschiedenen Nerven anbelangt, stimmen meine Erfahrungen ziemlich mit denen der anderen Chirurgen überein. Die schlechteste Prognose weisen einenteils Plexuslähmungen, andernteils Radialislähmungen nach lange eiternden Frakturen auf.

Trotzdem bin ich der Ansicht, daß auch bei diesen trostlosen Fällen der Versuch, durch Operation die Lähmung zu beheben, indiziert ist. Eine Ausnahme würden nur die veralteten Plexuslähmungen bilden, bei denen ausgedehntes Narbengewebe den Erfolg der Operation sehr in Frage stellt.

Sonst stehe ich auf dem Standpunkte, daß in jedem Falle von Nervenlähmung die Operation zu unternehmen ist und dies womöglich schon nach 8 Wochen, wenn bei interner Therapie keine sichtbare Besserung nachzuweisen ist. Nach meinen Erfahrungen zu schließen ist der Erfolg desto besser, je früher man operiert.

Der Einwand, daß manchmal auch nach 8 Wochen die Leistungsfähigkeit des verletzten Nerven zurückkehrt, ist meiner Ansicht nach nicht stichhaltig. Im schlimmsten Falle machen wir hie und da eine ungefährliche Operation umsonst, schaden aber keinesfalls dem Kranken; demgegenüber retten wir aber durch frühzeitige Operation manchem Kranken die Extremität, bei dem eine spätere Operation nicht mehr den gewünschten Erfolg zu bringen vermag.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Digitized by Google

Herr Spitzy-Wien:

Indikationsstellung zur Freilegung verletzter Nerven.

Mit 2 Abbildungen.

Die Grundlage zu den folgenden Ausführungen bilden 240 Nervenoperationen, die in meinem Spitale seit Jahresfrist durchgeführt wurden.

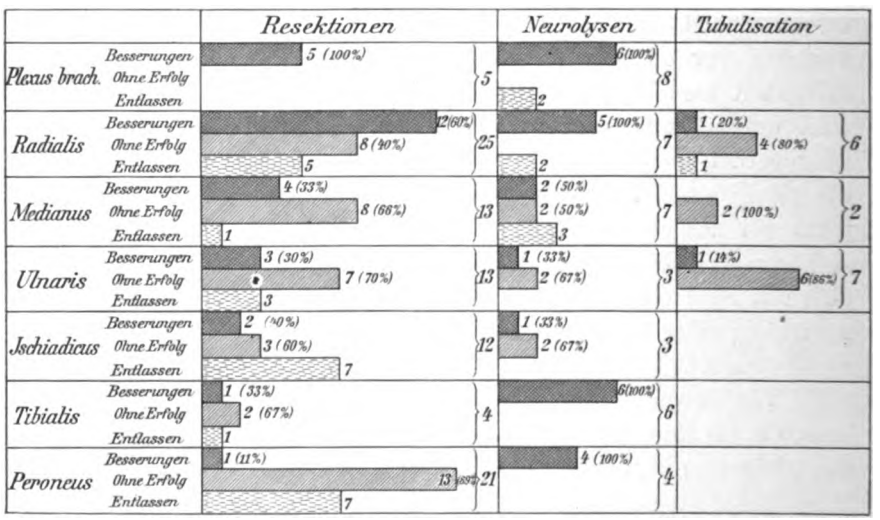
Alle diese Fälle wurden an einer eigenen neurologischen Abteilung vor und nach der Operation elektrodiagnostisch untersucht von einem Fachneurologen (Dr. Dimitz), der mit dem Operateur selbst nur soweit in Zusammenhang steht, als er bei der Operation der Fälle zur Epikrisis seiner Diagnose in autopsia herbeigerufen wird. Sonst aber erfolgen sowohl die Untersuchung bei der Aufnahme, wie die Untersuchung vor der Operation und jene nach der Operation in bestimmten monatlichen Zwischenräumen unabhängig vom Operateur und unberührt von dessen Wünschen. Es wird dies ausdrücklich hinzugefügt, weil mehrere von den älteren Arbeiten anderer Autoren, die ziemlich schleierhafte Aussprüche über Besserungen usw. ausgeben, jetzt bei zusammenfassenden Arbeiten mit Recht abfällig oder mit Achselzucken beurteilt werden und würde ich allen Chirurgen, die sich mit Nervenoperationen befassen, dringend raten, sich durch Hinzuziehung eines Fachurteiles vor der Verdächtigung der Subjektivität zu schützen.

Von diesen 240 Fällen wurden 156 Nervenoperationen, und zwar jene, die bis Ende Oktober 1915 operiert wurden, in Betracht gezogen, die übrigen erscheinen wegen der Kürze der Zeit noch nicht in diese Berechnung eingestellt. Die Operationen waren verschiedener Natur, eine große Anzahl Neurolysen (38) mit sehr guten Erfolgen, deren Besprechung hier zu weit führen würde, jedoch auch 93 Resektionen bei Undurchgängigkeit und narbiger Zwischenlagerung, die bei verschiedenen Nerven verschiedene Enderfolge ergaben, 20 totale Resektionen des N. radialis ergaben eine 60 %ige Besserung, Ulnarisoperationen 30 %, Ischiadicusoperationen 40 %, Tibialis 33 % und Peroneusoperationen nur 11 %. Diese Prozentzahl wurde nach unbedingt gewissenhafter elektrodiagnostischer Unter[illegible]ung gewonnen, ich führe nur Fälle an, bei der es sich um fortschreitende Besserung handelt und bei welcher jeder diagnostische Irrtum von Mitbewegung anderer Muskeln durch Anpassung der Beweglichkeit (Motilité suplée nach Létievant) vollkommen ausgeschlossen ist. Jene Fälle, die infolge der Krankenbewegung nicht nachuntersucht werden konnten, sind in der Zählung nicht in-

Digitized by Google

begriffen, ebenso sind nicht inbegriffen Plexusoperationen, die mit Recht gesondert betrachtet werden müssen. Bei 25 Plexusoperationen, von denen 13 in den früher erwähnten Zeitabschnitt fallen, konnten bei allen ausnahmslos große Besserungen verzeichnet werden, sei es, daß bei ihnen Teilresektionen (5) oder nur Neurolysen (8) vorgenommen wurden. Da jedoch nicht operierte Fälle gerade bei Plexusverletzung auffallende Besserungen auch noch später zeigten, so soll besonders auf die Indikation von Plexusfreilegung später noch eingehend verwiesen werden. Beigegebene Tabellen geben die Art der Operationen

Fig. 1.



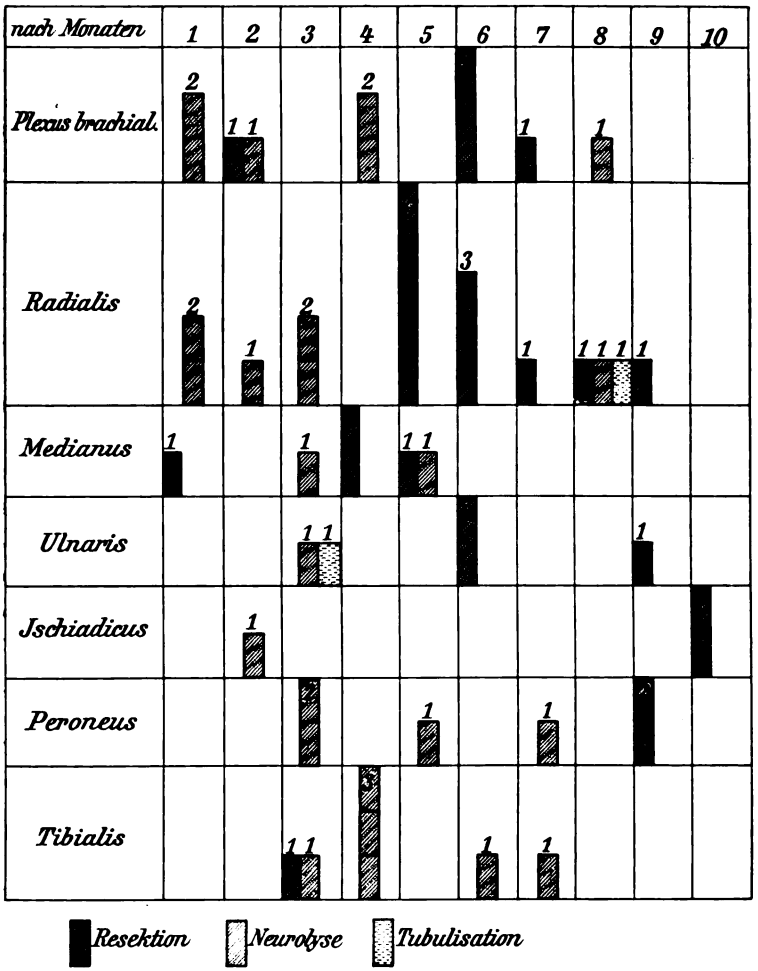
und ihre Erfolge an, sowie die Wiederkehr der Beweglichkeit nach Monaten.

Aus der Betrachtung geht im großen und ganzen hervor, daß die Wiederkehr um so rascher zu sein scheint, je geringere Zeit zwischen Verletzung und Operation verstrichen ist, sowie, daß die Neurolyse oft schon nach Stunden Erfolge ergibt, während die Resektion im kürzesten Falle 1 Monat in Anspruch nahm, wobei ich von Plexusfällen wieder des komplizierten Nervenaufbaues wegen absehe. Aus der zweiten Tabelle ist das Ueberwiegen der Radialisverletzungen sowie ihre günstige Prognose ersichtlich, im Gegensatz zur ungünstigen beim N. peronaeus, Verhältnisse, die trotz aller Vermutungen noch nicht geklärt erscheinen. Ob hier die weit hinaufreichende zentrale

Digitized by Google

Degeneration, die daraus folgende große Weglänge für die Nerven der unteren Extremität eine besondere Rolle spielt oder ob vielleicht, wie von meinem anatomisch geschulten Assistenten O. Stracker

Fig. 2.



vermutet wird, scharfe Knickungen und Knochenecken, wie bei dem N. peronaeus am Fibulaköpfchen, oder ungünstiger fast rechtwinkeliger Abgang von Muskelästen eine Rolle spielt, ist noch unbewiesen, aber immerhin möglich. Sicher ist nur, daß alle diese Operationen unter den ganz gleichen Vorsichtsmaßregeln mit gleicher Methode, mit gleichen

Digitized by Google

Instrumenten und gleichem Personal (ich und meine Assistenten) ausgeführt wurden, daß durchschnittlich dieselben Vorbedingungen waren, was die Zeit seit der Verletzung, Vor- und Nachbehandlung anlangt, und doch diese außerordentlich weit auseinanderliegenden Operationsergebnisse hervorgehen. Vielleicht wird uns doch noch die Nervenphysiologie Antwort darauf geben, die verschiedenen Arbeiten der letzten Tage (Spielmeyer, Thiemann) lassen den schon begraben gedachten „Neuronenkampf" (vgl. Bethe) aufleben und die immer wieder stellenweise gemeldeten, ganz kurze Zeit nach der Operation einsetzenden Erfolge geben wieder zu denken, ob nicht doch der periphere Teil, außer nur Wegweiser und Leitrohrbündel für die auswachsenden Fasern zu sein, wenigstens in der ersten Zeit bei noch vorhandenen durchschnittenen und wiedervernähten Fasern (Fall Thiemann) eine aktive Rolle spielt. Es steht mir ferne, mit meiner Meinung als Nervenchirurg in diesen rein physiologischen Streit eingreifen zu wollen, dem ich auch vor Jahren ferngeblieben bin, doch sind diese Fälle der plötzlichen Wiederbelebung jetzt schon so zahlreich, daß man daran nicht so vorübergehen kann wie man es bei dem Gluckschen Fall getan hat. Auch wird man kaum jedesmal präexistente Anastomosen, die blockiert waren und plötzlich freigeworden sind, und andere Erklärungsversuche mehr anführen können. Wir verfügen über keinen rasch einsetzenden Heilerfolg nach Resektionen, der rascheste war eine Medianusresektion, die nach einem Monat Besserung zeigte (wobei natürlich keine Verwechslung mit der Beugekomponente des Ulnaris vorlag, um derlei Verdächtigungen gleich a limine abzuweisen).

Die neurologischen und histologischen Daten mit den entsprechenden Bildern werden mit einer zusammenfassenden Arbeit an großem Material bildlich veranschaulicht vorgelegt werden. Es wurde natürlich jeder Fall außer der elektrodiagnostischen Untersuchung klinisch und histologisch festgehalten und untersucht, so daß wenigstens die klinischen Ergebnisse zu einer Klärung dieser Frage einigermaßen beitragen werden.

Die Operationstechnik der Freilegung der Nerven richtete sich nach dem vorliegenden Falle, hielt jedoch bestimmte vorgezeichnete Richtungslinien inne. Nachdem die oft sehr mühsame Lösung des peripheren und zentralen gesunden Stückes aus Narbe, Knochenkanal, Callusmassen usw. erledigt war, wurde die Narbenbrücke möglichst freigelegt und nun noch einmal am freigelegten Nerv mit unserer alten unopolaren oder mittels einer bipolaren sterilisierbaren Elektrode, ähn-

Digitized by Google

lich wie sie Hofmeister angibt, der Nerv mit faradischem Strom untersucht, die galvanischen Reizungen haben wir wegen zu starker elektrolytischer Wirkung auf Rat unseres Neurologen (L. Dimitz) aufgegeben. Die Reizung wurde zentral von der Narbe am ganzen Umfange des Nerven vorgenommen und bei vorhandener Antwort im Muskelgebiet des Nerven auf einem nebenliegenden Schema die Kabelbilder festgehalten. Wir sind dabei zu ganz interessanten Bildern gekommen, die ebenfalls zusammenfassend später gebracht werden sollen. Wenn zentral der Narbe keine Antwort zu erzielen war, war sie natürlich auch am peripheren Stück nicht auslösbar, wenn sie am zentralen Stück an einer Stelle auslösbar war, wurde dieses Kabel geschont, sowie jedes andere, das man bei einer Spaltung der oberflächlichen Narbe zu Gesicht bekam. Die Entfernung der Narbe geschah nun je nach ihrem Charakter, sie wurde seitlich abgelöst bei epineuralen Narben, weggeschält bei perineuralen Narben, wir versuchten auch nach Stoffel endoneurale Narben so gut es ging aus den Kabelsträngen auszulösen, was tatsächlich in manchen Fällen leicht und schön gelingt. Durchsetzt die Narbe aber den ganzen Nerv oder hört der Nerv mit einem großen zentralen Neurom und einem meist viel kleineren peripheren auf, um in einer Narbenmasse aufzugehen, was leider sehr häufig der Fall ist, wurde die Resektion gemacht und zwar so, daß vorher drei Haltefäden durch das gesunde Perineurium beiderseits der Narbe gelegt und dann erst die Narbe exzidiert wurde. Dadurch wird eine Verdrehung der Querschnitte vermieden und viel Zerrung am Nerven erspart. Die Narbe wird nun so genau als möglich herausgeschnitten, bis die Querschnitte mit vorquellenden Kabeln sichtbar sind. Ich bin unbedingt der Ansicht, daß die Narbenentfernung so genau als möglich sein muß, es ist nur eine halbe Sache, wenn man sich hier mit der Beschwichtigung zufrieden gibt, es würden die Kabel die Narbe schon durchwachsen, wenn sie nur nicht zu dick sei. Es ist Edinger entschieden recht zu geben, daß auswachsende Fasern, wenn sie an Narben stoßen, ausweichen und die physiologische Heilung behindert ist. Jedem, der sich mit Nervenoperationen beschäftigt, muß dies ohne weiteres einleuchten und sind derlei halbe Maßnahmen meiner Ansicht nach zu verurteilen. Auf einen Zentimeter kommt es gewöhnlich nicht an, durch geeignete Gelenkstellung und Befreiung des Nerven ist die Naht immer noch möglich und wenn nicht, so haben wir in der Tubulisation ein sichereres Mittel als eine Naht mit noch zwischenlagernder Narbe, die jader

Digitized by Google

Grund der Operationsvornahme war. Wir gehen so weit, daß wir nötigenfalls den Querschnitt mit der Lupe absuchen, um alle Narbenreste zu sehen und zu entfernen.

Wenn jetzt die Haltefäden angezogen werden, adaptieren sich die Schnittflächen gewöhnlich ganz gut, wir legen nun mit feinsten Seiden- oder Katgutfäden eine perineurale oder zirkulare Knopfnaht an, ähnlich wie eine Gefäßnaht, und achten darauf, daß keine Kabel vorquellen, um so abirrende Achsenzylinderauswachsungen möglichst zu vermeiden. War der Nerv auch durch keine Narbenbrücke mehr in Verbindung, die beiden Enden, was in einem geringeren Prozentsatz der Fall ist, disloziert, so suchen wir die Kabelbilder uns zu veranschaulichen und sie in richtiger Lagerung zu nähen, was wenigstens bei den großen Nervenquerschnitten (Ischiadicus, Medianus) leicht gelingt. Nun folgt die Umscheidung, die wir entweder mit gestielten Fettlappen oder meist mit nach Foramitti gehärteten Kalbsvenen vornehmen. Gegen sonstiges Material habe ich eine Abneigung. Kleine anderswo herausgenommene Fettlappen heilen nicht immer ein, abgetrennte Fascien und Muskelstücke, die nicht mehr innerviert sind, geben sicher wieder Narben. Von allen Bindegewebsarten ist es ja eigentlich nur das Fettgewebe, das unverändert liegen bleibt, wenn es an einem Ort eingepflanzt wird, wo überhaupt Fett sich physiologischerweise ablagert, sonst wird es auch mit der Zeit verschwinden und einer Bindegewebsnarbe Platz machen. Es ist daher besser, an solchen fettlosen Stellen von vornherein ein heterogenes Material zu nehmen, das heilt ein und bleibt wie es war, wie ich es an vielen Tierversuchen erprobt habe. Unser Instrumentarium besteht außer den schon mehrfach veröffentlichten Ringpinzetten mit Pean-Verschluß und der früher erwähnten Elektrode (Wiener klin. Wochenschr. 1905, Nr. 3), nur noch aus einer schaufelförmigen Pinzette, die das Unterschieben der sich leicht aufrollenden Kalbsvene vereinfacht. Die Naht sucht die Nervennahtstelle möglichst in die Tiefe zu versenken, die Wunde wird gewöhnlich nicht drainiert, die Gelenkstellung so gewählt, daß keine Spannung eintritt.

Hinzuzufügen wäre schließlich nur noch, daß man überflüssiges Isolieren des Nerven hinauf und hinunter unterlassen soll, weil man den Nerven von seinen Ernährungsbrücken löst, und nur soviel trennt, als zur Adaptierung unbedingt notwendig ist. Schon die Ueberlegung, daß jedes überflüssige Losschieben Narben schafft, wird den Operateur davon abhalten.

Digitized by Google

Die Nachbehandlung lassen wir nicht sofort einsetzen, sondern geben dem Patienten nach der Wundheilung sogar einen 2—3wöchigen Urlaub, dann aber setzt eine durchgreifende Muskelbehandlung ein. Wir massieren und bewegen den innervierten, gelähmten Körperteil, um Kontrakturen zu verhindern und zu beseitigen, wir vermeiden die Ueberdehnung der gelähmten Muskeln durch Anlegung unserer bereits publizierten Apparate (Deltoideusersatz [Stracker], Bicepsersatz, Radialisschiene [Spitzy], Ulnarisspange [Erlacher], einfache Zugvorrichtungen für Peroneuslähmungen usw.) und lassen eine bis ins einzelne gehende Einzelreizungsbehandlung der gelähmten Muskeln folgen. Wir erwarten hierbei nicht, und dies sei entgegen einigen Ausführungen betont, daß diese Behandlung etwa das Auswachsen der Nervenfasern beschleunige und sie gewissermaßen „heranlocke", sondern wir wollen den Muskel vor dem Inaktivitätstode schützen, dem er bei dauernder Untätigkeit unbedingt anheimfällt. Die Einzelreizung wird im Massenbetriebe sehr erleichtert durch den ausgezeichneten Kunstgriff O. Strackers (Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 32), der die Reizpunkte mit einer Tätowiernadel und Tusche an der Haut fixiert. Wenn jetzt die behandelnde Schwester auf einer kleinen Umrißzeichnung (Stampiglie) diese Punkte wieder aufgezeichnet hat, bei jedem Punkt noch die Milliamperezahl beigesetzt ist und ihr als Regel mitgegeben wird, daß jeder Muskel zehnmal einen Ausschlag geben muß, so wird eine halbwegs geübte Schwester, besonders wenn sie das Gefühl hat, immer unter ärztlicher Aufsicht zu stehen, die Arbeit durchführen können und wird dabei das planlose Auf- und Abelektrisieren vermieden.

Die elektrische Untersuchung derartig „geübter" Muskeln hat ergeben, daß trotz der noch bestehenden Lähmung sich die quantitative Erregbarkeit vom Muskel aus hebt, dies beweist, daß die Lebenstätigkeit des Muskels sich gebessert hat. Jedenfalls bestehen in diesem Muskel günstige Vorbedingungen für den in ihn einwachsenden Nerv, die Funktionstüchtigkeit wird sich dann rascher heben.

Die eingangs erwähnte Zahl der mit unseren Methoden bereits erreichten Erfolge gibt uns die Berechtigung, über die Indikationsstellung zur Freilegung des Nerven ein Wort mitreden zu können und dies um so mehr, als die Ansichten darüber zwar nicht mehr so auseinandergehend wie am Anfang sind, es jedoch unseres Erachtens nach noch immer viel zu viel Fälle gibt, die operativ gebessert werden könnten und die bis jetzt nur mit einer oft zwecklosen und, wie ich

Digitized by Google

mich persönlich überzeugt habe, teils aus Mangel an Hiltskräften, teils aus Mangel an Kenntnissen, sehr fragwürdigen elektrischen Behandlung hingezogen werden.

Wir müssen die Fälle von zweierlei Gesichtspunkten betrachten.

Frische Fälle, im 1. und 2. Monat nach der Verletzung und jene, wie wir sie meist bekommen, im 4.—12. Monat nach der Verletzung.

Selbstverständlich ist es ratsam, eine Nervenoperation nur bei sicher aseptischem Wundverlauf zu machen. Es wird gewiß auch Vertreter der gegenteiligen Ansicht geben, die auch in eitriger Wunde den Nerv zu nähen und zu versorgen trachten, doch wird dies in den seltensten Fällen gelingen, die Naht wird herauseitern, auch wenn man ein nicht dochtartiges Material nimmt, zudem ist man ja doch bei einer eiternden Wunde über die spätere Narbenbildung vollständig im unklaren.

In Betracht kommen zur Freilegung Lähmungen und Neuralgien. Unsere Erfahrungen beziehen sich vorläufig auf erstere.

Als oberstes Symptom ist die unterbrochene Willensleitung anzusehen. Ebenso wie wir wissen und wie ich es schon in meinen Poliomyelitisarbeiten oft betont habe, daß bei der Rückkehr der Leistungsfähigkeit die Leitung zuerst für den Willensreiz durchgängig wird, so haben wir viele Fälle beobachtet, bei denen Willensbewegungen ausführbar sind, obwohl auf elektrischem Wege die Muskeln noch keine Antwort geben. Ein zweites gut verwertbares Symptom ist die exzentrische Empfindlichkeit. Viele Nerven liegen an so exponierten Stellen, daß sie von außen tastbar und allerdings auch dort am leichtesten verletzbar sind, so der N. radialis am Oberarm, der Ulnaris am Olekranon, der Peroneus am Fibulaköpfchen, der Tibiales in der Kniebeuge usw. Ergeben sich bei Druck peripher von der Narbe Schmerzempfindungen und Sensationen in dem sensiblen Innervationsgebiet, so ist die Narbe wenigstens für die Empfindungsreize durchgängig. Das Verhalten bei Druck zentral von der Narbe ist natürlich nicht maßgebend, da auch bei völliger Undurchgängigkeit der Schmerz auf die Peripherie verlegt wird. Auch vermeide man es, zuerst zentral von der Narbe und dann peripher zu drücken, weil das Nachklingen der Empfindlichkeit auch bei negativem Ausfall bei Druck peripher von der Narbe zu diagnostischen Irrtümern Anlaß geben kann.

Bleibt noch die elektrodiagnostische Prüfung.

Der Muskel ist gelähmt, wenn vom Nerven aus weder auf faradische noch auf galvanische Reizung eine Zuckung erfolgt. Auch vom

Digitized by Google

Muskel aus ist er faradisch unerregbar. Auf galvanischen Reiz wird eine verschiedenartige Zuckung erfolgen. Ohne auf das Zuckungsgesetz einzugehen, möchte ich die Aufmerksamkeit mehr auf die Art der Zuckung lenken; die Qualität der Zuckung, ob sie träge oder lebhaft ist, ist von maßgebender Bedeutung. Lebhafte noch blitzartige Zuckung spricht bestimmt für das Nochfortbestehen einer Reizleitung; immer träger werdende Zuckung für degenerative Vorgänge und Unterbrochensein der Reizleitung. Die quantitative Erregbarkeit spricht nicht so deutlich. Während bei Poliomyelitisfällen nach Untersuchung von 300 Fällen ich annehmen zu können glaubte, daß, wenn die quantitative Erregbarkeit unter die Hälfte sinkt, ein spontanes Wiedererwachen nicht zu erwarten ist, gelten diese Erfahrungssätze für die frischen Kriegsverletzungen nur bedingt. Es ist bekannt, daß anfänglich nach dem Durchschneiden sogar ein leichtes Steigen der quantitativen Erregbarkeit eintritt, diese jedoch später sinkt, doch fanden wir bei Operationen auch bei nicht sehr großer Herabsetzung der quantitativen Erregbarkeit, die noch nicht die Hälfte erreichte, doch schon völlige Durchtrennung des Nerven. Man kann also sagen, daß starkes Sinken der quantitativen Erregbarkeit unter die Hälfte und unter das Drittel sichere Leitungsunterbrechung bedeutet, die Umkehrung des Satzes aber nicht ohne weiteres gilt.

Wenn wir frische Fälle haben, so können wir ja einige Zeit zuwarten, bis der aseptische Verlauf sichergestellt, das empfindliche Oedem abgeklungen ist, die ursprünglichen traumatischen Vorgänge sich konsolidiert und endgültige Verhältnisse sich eingestellt haben.

Ausgenommen sind natürlich jene Fälle, wo durch die Art der Verletzung, Schnittwunde, komplizierte Fraktur, eine Durchtrennung auf irgend eine Weise, sei es in Autopsie, sei es durch Palpation festzustellen ist. Hier wird man selbstverständlich die primäre Naht machen, die ja die besten Erfolge ergibt, also bei jedem Verdacht auf Abriß des Nerven. Ist dieser nicht begründet und denkt man nur an eine teilweise Schädigung, so dürfen wir zuwarten, jedoch nicht länger als höchstens einige Wochen. Ergibt die elektrische Untersuchung nach oben angeführten Grundsätzen aber ein Sinken der Erregbarkeit, Trägerwerden der Zuckung, so muß man den Nerv probeweise freilegen. Ist er nun in autopsia auf elektrische Untersuchung zentral von der Narbe doch für motorische Reize durchgängig, so wird man mit der Nervenlösung, etwaiger Ein-

Digitized by Google

scheidung ausgezeichnete Resultate erreichen, wird aber doch nicht selten die Ueberraschung erleben, daß trotzdem eine vollständige Durchtrennung vorhanden war, ohne daß man sie durch die elektrodiagnostische Untersuchung mit Sicherheit feststellen konnte. Schaden erwächst dem Patienten daraus keinesfalls.

Die Probeinzision und Freilegung ist so gut wie kein Eingriff. Ich kann nicht oft genug betonen, wenn es bei zweifelhaften Fällen erlaubt, ja geboten ist, eine Probelaparotomie zu machen, so muß es doch auch auf den Widerstand einiger Neurologen hin erlaubt, wenn schon nicht geboten sein, sich über die Nervenverhältnisse zu orientieren, da ja die bisherigen Erfahrungen unzweifelhaft ergeben haben, daß die Elektrodiagnostik keine entschiedene Antwort zu geben vermag und anderseits wir durch die Freilegung nicht schaden.

Damit soll nicht gesagt sein, daß die Elektrodiagnostik uns im Stiche läßt.

Von 52 Ischiadicusfällen bezeichnete die Elektrodiagnostik 45 Fälle als undurchgängig, was in Autopsie bestätigt wurde, bei 3 Fällen, die als undurchgängig bezeichnet wurden, fanden sich bei der Reizung in Autopsie ganz kleine Bewegungsreste, die perkutan nicht mehr zur Auslösung gebracht werden konnten, und nur in 4 Fällen waren etwas größere Bewegungsreste bei der Operation auslösbar, alle 7 wurden dann unter Schonung dieser Kabel reseziert. Bei 44 Radialisfällen war nur einmal ein merklicher Unterschied, immer aber nur nach der angegebenen Richtung hin, daß die Reizung in Autopsie feiner als die perkutane ist, was ja eigentlich selbstverständlich erscheint. Niemals war es der Fall, daß die Elektrodiagnostik Reste angab, wo keine vorhanden waren, jedenfalls ein glänzendes Zeugnis für den Untersucher und ein Beweis dafür, daß bei unseren Nachuntersuchungen keine Verwechslungen mit den Bewegungsbezirken stattgefunden haben.

Bei Fällen, die schon über 2—4 Monate alt sind und noch keine Besserung zeigen, soll mit der Freilegung nicht gewartet werden, auch Fälle, die über 4 Monate alt sind und bei denen nur spurenweise Besserungen da sind, sollen in Autopsia untersucht werden, ganz besonders jetzt, wo wir nach unseren alten Erfahrungen und nach Stoffels Untersuchungen wissen, daß Narbenlösungen aus dem Verlauf des Nerven so glänzende Resultate ergeben können.

Wir beobachteten den Fall eines N. radialis, der durch Monate Lähmungserscheinungen zeigte, bei der Operation plattgedrückt durch eine Narbe an den Knochen fixiert gefunden wurde und bei dem nach Lösung und Umscheidung schon nach Stunden die Bewegungsfähigkeit einsetzte.

Digitized by Google

Angesichts dieser Tatsachen wäre es doch ein Unsinn, die Zeit mit Maßnahmen zu vertrödeln, die dem Patienten Zeit und dem Staate Geld kosten.

Bleibt noch eine heikle Frage zu erledigen, die auch von einigen Autoren etwas scheu gestreift wurde. Wie steht es mit den Schädigungen durch die Operation? Es ist nicht notwendig dieser Frage aus dem Wege zu gehen, große Operationsziffern werden auch hier Klarheit schaffen, wenn das nötige Verantwortungsgefühl und die dazugehörige Aufrichtigkeit vorhanden sind. Bei unseren Fällen fanden sich 4 Schädigungen bei in früher nicht gelähmten Bezirken, 3 davon gingen im Verlauf von 2 Monaten völlig zurück und da die Patienten außer der Restitution der Schädigung noch eine Besserung in den gelähmten Bezirken erhielten, können sie völlig aus der Schadenstatistik ausgeschaltet werden. So bleibt noch der Fall einer Schädigung nach einer Resektion im Plexus brach., der sich bis jetzt in 4 Monaten p. o. nicht erholt hat. Der Mann hatte vorher bei sonst vollständiger Plexuslähmung eine Beugefähigkeit der Finger aus dem N. ulnaris, die nach der Operation verschwand und nicht wiedergekehrt ist.

Die Schädigungen, die wir durch die Operation setzten, sind verschiedener Natur, auch bei Neurolysen zeigt sich, abgesehen von sofort eingetretenen Besserungen, manchmal eine solche, die nach Tagen und Wochen einer auffallenden und stets zunehmenden Besserung Platz machen. Die Erscheinungen sind ja sehr leicht erklärlich. Der traumatische Insult, den die Lösung der Narbe bedingt, vielleicht eine nicht immer geschickte Handhabung von Instrumenten kann bei dem leichtverletzlichen Nervengewebe durch Zerrung oder Verletzung vorübergehende Schädigungen setzen, bei einem weniger geübten Operateur mehr, aber auch der Geübteste wird leicht entzündliche Oedeme, bei dem bei Kriegsverletzungen nicht immer glatten Wundverlauf nicht immer vermeiden können. Erfreulich ist, daß bei keinem Fall einer Lösung eine Schädigung zurückblieb und daß wir mit der Operation fast immer nur Vorteile schafften.

Der Fall der Plexusschädigung führt uns zur Plexusfrage. Die Verhältnisse liegen schwierig, die Bahnen für die einzelnen Muskelgruppen laufen in verschiedenen Strängen, weder die Neurologie noch die bisherigen Untersuchungen über den Kabelverlauf von Stoffel, Anderle geben brauchbaren Aufschluß; dazu kommt noch, daß das Operationsgebiet nicht so leicht zu beherrschen ist, wie jedes weiter peripher gelegene. Die Narben schließen häufig große Gefäßstämme

Digitized by Google

ein, heften fahnenförmig breit die ganzen Plexusäste zu festen Bändern aneinander und an die Unterlage, so daß die Lösung nicht selten außerordentlich erschwert, ja in manchen Fällen unmöglich war, ohne eine weitergehende Schädigung der noch vorhandenen leitenden Bahnen zu riskieren.

Bei der Bloßlegung des Plexus wird man sorgfältigst alle peripher in die Narbe ziehenden Stränge elektrisch untersuchen, die peripheren Aeste geben natürlich nur dann Antwort, wenn sie leitungsfähig mit dem Zentrum verbunden sind (vgl. Spielmeyer). Den gleichen Vorgang wird man mit den zentral eintretenden Aesten befolgen müssen und dann wird man zur Lösung schreiten und die Resektionen nach Möglichkeit vermeiden, womit ich nicht sagen will, daß sie immer vermeidbar sind.

Unsere Plexusoperationen haben ausgezeichnete Resultate ergeben, der Neurolog findet bei 5 Resektionen 100 % und bei 6 Neurolysen ebenfalls 100 % Erfolge. Obgleich ich sonst der Elektrodiagnostik nur Gutes nachsage, wage ich bei Plexusfällen doch einige Zweifel zu äußern. 1. Ob hier nicht doch leichte Besserungen vorgetäuscht sind und 2. ob sie nicht auch von selbst eingetreten wären. Wir haben einige Plexusfälle, bei welchen ich teils aus Gründen der schweren Operierbarkeit (durchzutastende große Narbe, die die großen Gefäße [Schwächersein des Radialispulses] einbegreift) abgelehnt habe; bei anderen wieder schien mir die Beweglichkeit sich zu bessern, obwohl der Neurologe erklärte, die Besserung sei nur in den paretischen Gebieten, während die gelähmten gleichbleiben und ich habe schließlich recht behalten. Die Besserung schritt auch in den gelähmten Gebieten vorwärts und auch bei einigen aus ersterem Grund nicht Operierten fanden wir Besserung. Nichtsdestoweniger zeigten aber viele von den Operierten so auffallende Besserung, wie wir sie beim Zuwarten nicht sahen und die Leute waren durchweg dankbar auch für leichte Besserungen in dem sonst ganz gebrauchsunfähigen Arm.

Mein Erfahrungsrat wäre also Plexusfälle doch anzugehen, nicht sofort, sondern erst nach einer längeren Beobachtungszeit und sorgfältiger neurologischer Ueberwachung (4—6 Monate). Ergeben sich zunehmende, wenn auch langsame Besserungen, dann Zuwarten, tritt Stillstand und Verschlechterung ein, dann jedenfalls freilegen, womöglich lösen. Resektionen wären wegen schlechter Orientierbarkeit und noch schwierigeren Nahtverhältnissen nur in dringenden

Digitized by Google

Fällen zu machen, wo die Lysis voraussichtlich keine Besserung erzielen kann und wo ein Aneinanderlegen der durchschnittenen Enden überhaupt möglich ist, was um so weniger geht, je näher sich die Narbe an der Austrittstelle aus der Wirbelsäule befindet.

Bei Pfropfungen im Plexus tappt man wohl sehr im Blinden herum und ist davon wenig Erfolg, jedenfalls kein eindeutiges Ergebnis zu erhoffen.

Ich habe versucht, mit obigen Ausführungen das Ergebnis der an meiner Schule gemachten Nervenoperationen zusammenzufassen mit Ausschaltung zweifelhafter Fälle und möglichster Vermeidung von Selbsttäuschung und Wunschergebnissen und hoffe, daß wenn sie auch nichts wesentlich Neues bringen, sie doch imstande sein werden, ihren Teil in der Lösung der Frage beizutragen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Erlacher.

Herr Erlacher-Graz:

Anatomische und funktionelle Gesichtspunkte bei Lähmungsoperationen[1]).

Mit 1 Abbildung.

Der Funktionsausfall ist es, der uns bei Lähmungen veranlaßt, eine Operation auszuführen.

Diese Operation kann entweder direkt auf den Ersatz der verlorenen Funktion des gelähmten Muskels durch einen gesunden abzielen, oder indirekt durch Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse im Nerven den Grund der Lähmung beseitigen und so die Möglichkeit bieten, daß eine vollständige Wiederkehr der Funktion eintritt. Besonders der erste Weg ist im Frieden mit zum Teil ausgezeichnetem Erfolge gegangen worden, es fragt sich nun, ob er auch ohne weiteres auf unsere frischen Kriegsverletzungen anzuwenden ist und ob wir durch die Nervenoperation allein wirklich imstande sind, eine Lähmung auch praktisch wieder zu beseitigen. Diese letztere Frage ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil durch die Kriegsverletzten zahlreiche Lähmungen zur Behandlung kommen und weil

[1]) Aus dem orthopäd. Spital und Invalidenschulen k. u. k. Reserve-Spital 11, Wien (Kommandant Oberstabsarzt Professor Dr. Spitzy; Chefarzt des Spitals Dr. Philipp Erlacher).

Digitized by Google

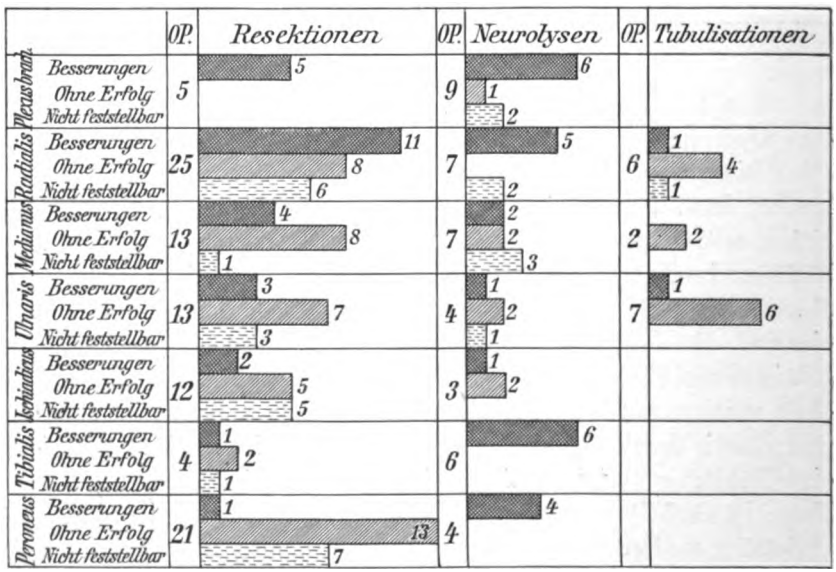
uns dieses große Material in vielen Fällen ein abschließendes Urteil bereits erlaubt; sie ist nach unseren bisherigen Erfahrungen zu bejahen; ich stütze mich dabei auf die Befunde unseres Neurologen Dimitz, der unabhängig von den Operateuren die Patienten vor und nach der Operation genauestens untersucht hat, und auf beifolgende Tabelle von Stracker und seine Arbeiten.

1. Selbstheilung.

Bei einer großen Zahl von Lähmungen kommen Selbstheilungen mit vollständiger Funktionswiederkehr zur Beobachtung; dabei müssen wir annehmen, daß durch äußere Einflüsse die Nervenleitung auf kürzere oder längere Zeit unterbrochen wurde, ohne daß eine wesentliche anatomische Schädigung im Nerven erfolgt ist, wenn auch manchmal die elektrische und die Motilitätsprüfung einen schweren Ausfall ergeben haben.

2. Nervenlösung.

Leichter ist die Beurteilung von Fällen, wo durch Operationen die anatomischen Verhältnisse klargestellt werden konnten. Ergibt



die Freilegung des Nerven, daß nur eine äußere Narbe ihn einengt, so lösen wir diese und haben die Möglichkeit, eine vollständige Wiederkehr der Funktion schon in recht kurzer Zeit zu sehen. Finden wir

Digitized by Google

nach Lösung der äußeren Narbe auch noch im Verlauf des Nerven selbst eine innere tast- oder sichtbare Narbe, so müssen wir diese natürlich näher untersuchen, ihren Grund feststellen und ihn wenn möglich beseitigen: Lösung der endoneuralen Narbe und Herauspräparieren der Nervenfasern aus der sie drückenden und einschnürenden Umgebung. Der Erfolg solcher Nervenlösungen ist funktionell ein ausgezeichneter, weil die anatomische Schädigung ja nicht die Nervenfasern selbst betroffen hat. Sehr oft hingegen ist grob anatomisch der direkte Zusammenhang des peripheren mit dem zentralen Nervenanteil durch durchlaufende Fasern nicht mehr feststellbar, und trotzdem ist faradische Leitung vorhanden. Auch in solchen Fällen haben wir die leitenden Bahnen erhalten, soweit als möglich von den Narbenmassen befreit und oft einen funktionell ausreichenden Erfolg erzielen können. Wir gehen dabei folgendermaßen vor: Zentral und peripher der Narbe werden die leitenden Kabel mit der bipolaren Elektrode von den nicht leitenden isoliert. Die unterbrochenen werden nun bei ihrem Uebergang in die Narbe reseziert und unter ständiger Nachprüfung mit der Reiznadel die Narbenanteile soweit als möglich entfernt, die resezierten Kabel werden End-zu-End wieder vernäht (partielle Nervennaht).

3. Nervennaht.

Ist eine vollständige Durchtrennung der Nervenfasern erfolgt, sei es durch derbes zwischengelagertes Narbengewebe bei äußerlich erhaltener Verbindung der beiden Stümpfe, oder sei es, daß beide Enden nur mehr durch Bindegewebszüge miteinander in Verbindung stehen, so gelingt es durch Resektion der Narben und des Endneuroms und anschließende Nervennaht, nicht nur die anatomische Heilung des Nerven, sondern auch eine praktisch brauchbare Wiederherstellung der Funktion zu erzielen. Die von uns angewandte Technik ist folgende: Konnte der Nerv im Zusammenhang herauspräpariert werden, so werden vor der vollständigen Resektion der Narbe durch entsprechende Punkte des zentralen und peripheren Stumpfes gewöhnlich drei perineurale Orientierungs- oder Haltefäden gelegt, die nach Entfernung der Narbe gewährleisten, daß wirklich die entsprechenden Kabel einander gegenüber zu liegen kommen. Durch mehrere Zwischennähte mit feinstem Katgut wird die weitere genaue Adaption der Nervenscheide ausgeführt. Bei vollständiger Durchtrennung des Nerven werden die Kabel, wo dies möglich ist, bei Anlegung der Naht nach

Digitized by Google

den Querschnittsbildern, da eine elektrische Prüfung natürlich erfolglos ist, orientiert. Die Nahtstelle wird in der Regel mit einer Kalbsvene (oder Arterie) umscheidet, die ebenfalls perineural fixiert wird.

Die Erfolge sind aber sowohl nach dem Funktionsergebnis, als auch nach der Zeit der Funktionswiederkehr bei den einzelnen Nerven verschieden. Der N. radialis gibt im allgemeinen gute und funktionell brauchbare Resultate (60 %). Bei isolierten Medianus- oder Ulnarislähmungen (30 %) ist zwar der Funktionsausfall leicht, die Funktionswiederkehr hingegen nur schwer, eindeutig und ausgesprochen darzustellen, weil man immer mit einer kompensierenden Wirkung der anderen Beuger rechnen muß. Aber dort, wo beide Nerven durchtrennt sind, läßt sich eine für den Faustschluß ausreichende Funktionswiederkehr, die ja nur auf Rechnung der Nervennaht gesetzt werden kann, sicher feststellen. Eine große Rolle spielen gerade bei Medianus- oder Ulnarislähmungen die gleichzeitigen trophischen Störungen, die sehr hartnäckig sind und, wie ich schon an anderer Stelle erwähnt habe, nicht nur das Entstehen von Kontrakturen begünstigen, sondern gleichzeitig auch eine rasche und vollständige Funktionswiederkehr verhindern. Sehr spät und langsam kehrt die Funktion bei einer Naht des N. tibialis (30 %) oder peronaeus (11 %) wieder. Sei es, daß sie unterhalb der Teilung getroffen sind, oder noch im Ischiadicus (40 %) vereinigt waren, auch hier haben wir Beweise, daß die Funktion ausreichend wiederkehren kann. Nicht immer aber gelingt die End-zu-Endnaht des Nerven. In mehreren Fällen sind uns Abstände von 2—10 cm geblieben, die durch Tubulisierung, worunter wir die möglichste Annäherung der beiden Nervenstümpfe durch einen durchgreifenden und mehrere perineurale Haltefäden und nachfolgende Umscheidung mit einem starr präparierten Gefäßrohr verstehen, überbrückt wurden. Auch hier habe ich bei einer Tubulisierung eines Radialis im Oberarm über 2 cm eine ausreichende Funktionswiederkehr im M. brach. rad. und M. ext. carp. nach 9 Monaten feststellen können. Vereinzelt haben wir statt der Tubulisierung in Fällen, wo die Nervenenden weit voneinander entfernt waren, eine Nervenpfropfung ausgeführt: Einpflanzung der beiden Enden des gelähmten Nerven in einen gesunden in der Nähe verlaufenden. Auch hier hatten wir einen befriedigenden Erfolg. Also auch in Fällen, wo die anatomische Schädigung des Nerven schwerster Art ist, können wir auf praktisch ausreichende Funktionserfolge hoffen.

Digitized by Google

Wenn nur einzelne bereits abgetrennte motorische Aeste vor ihrem Eintritt in den Muskel geschädigt sind, so zeigen diese gegen die Erwartung eine geringe Neigung zu einer raschen und funktionsausreichenden Besserung, was wir in vielen Fällen wohl auf die gleichzeitige Muskelläsion oder wenigstens Narbenbildung an der Eintrittsstelle des Nerven in den Muskel zurückführen müssen. Wenn es jedoch möglich ist, den Nerven in gesundes Muskelgewebe direkt zu implantieren, wie ich dies schon vor 2 Jahren empfohlen habe, sehen wir auch hier Erfolge. Hingegen erleben wir wieder bei Plexusoperationen überraschend gute und zwar immer auch funktionell vollkommen befriedigende Erfolge (100 %). In den meisten Fällen genügt bei Plexusläsionen schon die Neurolyse, aber auch dort, wo die Resektion und Naht eines Nervenstammes ausgeführt werden mußte, haben wir vollständige funktionelle Wiederkehr gesehen. (Besonders hervorheben möchte ich dabei den Fall einer Läsion der 5. und 6. Cervikalwurzel, die 5 Monate nach der Verletzung operiert wurde und bei der sich bei der Operation gerade an der Austrittsstelle der 6. Cervikalwurzel aus dem Wirbelkanal eine ungefähr 2 cm lange, ziemlich derbe Narbe fand. Bei einer Resektion der Narbe wäre es technisch unmöglich gewesen, den zentralen Teil noch zu nähen, weshalb ich es bei der Lösung bewenden ließ. Trotzdem konnten wir nach 3 Monaten die vollständige Funktionswiederkehr in allen gelähmten Muskeln feststellen.)

Ich habe bisher bei unseren Operationen die Nervenplastik nicht erwähnt, und zwar aus dem bestimmten Grunde, weil sie, wenn sie Aussicht auf Erfolg bieten soll, nur unter Resektion und Abspaltung motorischer Bahnen ausgeführt werden kann, d. h. also nur unter Aufgabe bisher intakter Funktion zugunsten einer möglichen und zwar gerade in solchen Fällen selten vollständigen Funktionswiederkehr im gelähmten Nerven.

Somit wäre also die Tatsache festgestellt, daß bei den verschiedensten Arten von Nervenoperationen Kriegsverletzter für die Praxis funktionell brauchbare Erfolge zu beobachten sind. Um dies zu erreichen, muß natürlich eine gewissenhafte Nachbehandlung nicht nur die gelähmten Muskeln möglichst gut und kräftig erhalten, sondern auch das Auftreten von Kontrakturen unbedingt verhindern und die ausfallende Funktion in der Zwischenzeit durch geeignete Apparate wenn möglich ersetzen.

Wenn aber trotzdem von anderer Seite auch bei verhältnismäßig

Digitized by Google

frischen Fällen der Nervenoperation eine Sehnenplastik oder Knochenoperation vorgezogen wird, wäre zu untersuchen, ob und welche Vorzüge diese gegenüber den Nervenoperationen zeigen. Einen Nachteil hat die Nervenoperation bestimmt, das ist die lange Zeit bis zum Auftreten der ersten Besserung und die noch längere bis zur Wiederherstellung der vollständigen Funktionsfähigkeit und schließlich auch eine gewisse Unsicherheit, ob und wieweit die Besserung noch fortschreiten wird. Dagegen gibt es allerdings nur ein Mittel, das ist Geduld und konsequente Nachbehandlung! Hingegen hat die Sehnen- und Knochenoperation, wenn wir nur eine bestimmte Funktion im Auge haben, den Vorzug, daß sie schon in kurzer Zeit und mit ziemlicher Sicherheit einen Erfolg zeitigt. Er wird aber wett gemacht durch den auch ihnen anhaftenden Nachteil, daß wir schon bei der Indikationsstellung auf eine Reihe von Funktionen von vornherein verzichten und nur auf eine bestimmte Bewegung uns beschränken müssen und daß wir diese Funktion nur durch Verzicht auf eine andere bisher vorhandene, vollkommen intakte Funktion erreichen können. Ein anderer Nachteil besteht darin, daß wir bei Nervenoperationen auf eine weitgehende Besserung rechnen können und eine vollständige Heilung möglich ist, während bei Sehnen- und Knochenoperationen nur auf eine einzige Bewegung zu rechnen ist und diese nur auf Kosten einer anderen erkauft werden kann. Dies ist besonders beachtenswert bei den komplizierten Funktionen der Hand, weshalb ja schon im Frieden bei Operationen alter Lähmungen das Hauptgebiet der Sehnenoperationen das Bein ist, wo nur die statischen Momente eine ausschlaggebende Rolle spielen. Ja noch etwas kommt hinzu: Wenn eine Nervenoperation ohne jeden Erfolg bleibt, so haben wir den Patienten nicht weiter geschädigt, es ist uns nur nicht gelungen, eine Besserung zu erzielen. Wenn hingegen bei einer Sehnenplastik der Erfolg ausbleibt, so hat das den Patienten mindestens noch um die Funktion eines (des kraftspendenden) Muskels geschädigt; und nehmen wir den umgekehrten Fall an, daß eine Sehnenoperation von einem vollen Erfolg begleitet ist und nach Jahr und Tag im Nerven die Selbstheilung eintritt, so haben wir dem Patienten durch die Operation zwar sicher, wenn auch nur wenig geschädigt und nicht mehr genützt, als daß er eben früher in den Besitz einer Teilfunktion gelangt ist, die wir ihm vielleicht auch auf andere Weise (durch einfache Apparate) hätten verschaffen können.

Es wird natürlich immer Fälle geben, wo äußere Gründe die

Digitized by Google

Notwendigkeit von Sehnen- und Knochenoperationen ergeben, aber bei unseren frischen Kriegsverletzungen, überall dort, wo die Lähmung nur durch Schädigung des zuführenden Nervenstammes entstanden ist, dort müßte die Indikationsstellung zur Sehnenplastik und Gelenkversteifung gegenüber der Nervenoperation schon nach unseren bisherigen Erfahrungen eine wesentliche Einschränkung erfahren. Schon auch deshalb, weil es eine technische Unmöglichkeit der Nervenoperationen eigentlich kaum mehr gibt, da selbst Tubulisierungen und Pfropfungen Erfolge ergeben und weil wir durch eine Reihe von einfachen Apparaten imstande sind, sowohl den bestehenden Funktionsausfall zum Teil zu ersetzen, als auch, was fast ebenso wichtig ist, das Auftreten von sekundären Kontrakturen zu verhindern.

Ich habe schon vorhin kurz erwähnt, daß bei Schädigung eines Nervenastes an seiner Eintrittstelle in den Muskel die Erfolge nicht so rasch und vollständig sind wie sonst. Dazu kommen dann noch die Fälle von schweren Muskelläsionen, wo eine gleichzeitige Schädigung des innervierenden Nerven und der kontraktilen Substanz des Muskels erfolgt ist, wie wir sie sehr häufig beim Deltoideus, wo außerdem meist auch noch das Schultergelenk zerstört ist, und an den Interossei der Hand sehen, oder bei Granat- und Schrapnellverletzungen der Muskulatur des Unterarmes und Unterschenkels. Schließlich gehören noch hierher die Schädigungen einzelner Muskeln und Sehnen, wo narbige Verwachsungen die Funktion eines Muskels behindern. In solchen Fällen werden wir vielfach mit Vorteil die Sehnenlösung mit der Nervenoperation verbinden, in den anderen Fällen aber sicher durch eine einfache Sehnenplastik oder Gelenkversteifung einen guten Erfolg erzielen können.

Wenn wir also zusammenfassen, so haben die bisherigen Erfahrungen bei unseren Kriegsverletzten, deren Lähmungen meist innerhalb des ersten Jahres zur Behandlung kommen, gelehrt, daß die von den Nervenoperationen erwarteten Erfolge nicht enttäuscht haben, daß wir, was für die Praxis wichtig ist, sowohl durch Nervenlösung, als auch durch eine nach der Resektion erfolgte End-zu-Endnaht, Tubulisierung (über Zwischenräume von 2 cm) und Pfropfung funktionell brauchbare Erfolge erzielt haben. Somit ergibt sich für unser operatives Vorgehen bei Lähmungen nach Nervenschädigungen:

1. Daß in erster Linie immer die Nervenoperation auszuführen ist, die die Grundlage für die Wiederherstellung der normalen anatomischen Verhältnisse bietet,

Digitized by Google

a) Nervenlösung, wenn bei der Operation die freigelegten Kabel faradisch leitend sind (Entfernung der äußeren und inneren Narben),

b) Nervennaht, wenn keine faradische Leitung über die Narbe hinaus mehr vorhanden ist. Anzustreben ist unter allen Umständen (nach entsprechender Lagerung der Extremität) eine End-zu-Endvereinigung; ist dies nicht möglich, so können wir den Zwischenraum durch Tubulisierung überbrücken oder durch eine Pfropfung der Enden in einen gesunden Nerven umgehen.

c) Eine Nervenplastik ist zu vermeiden und wird durch vorgenannte Operationsmethoden überflüssig.

d) Ueberall, wo eine Nervenoperation ausführbar ist, ist sie anderen Operationen vorzuziehen.

2. Operationen, die nur der Funktionsbesserung dienen, treten primär in ihre vollen Rechte nur:

a) wenn die Nervenschädigung mit starker Narbenbildung bei der Eintrittsstelle in den Muskel liegt und eine direkte Implantation des Nerven in normales Muskelgewebe nicht möglich ist,

b) wenn die Muskelsubstanz selbst in größerem Maße zerstört ist,

c) gegebenenfalls in Gemeinschaft, wenn nur die Funktion einzelner Muskeln gestört ist.

d) Sekundär aber werden sie uns, wenn Jahr und Tag nach der Nervenoperation kein oder nur ein teilweiser Erfolg eingetreten ist, gewiß wie bisher ausgezeichnete Dienste leisten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Privatdozent Dr. Wollenberg.

Herr Wollenberg-Berlin:

Erfahrungen über die operative Behandlung der Nervenverletzungen.

(Die ausführliche Arbeit erscheint an anderem Orte.)

Meine Herren! Ich habe einige neunzig Fälle von Nervenverletzungen operiert und möchte Ihnen heute wegen der vorgeschrittenen Zeit nur in aller Kürze über einiges Technische berichten.

Da handelt es sich zunächst um die Frage der Spannung. Ich habe bei Nervennähten, die unter erheblicher Spannung gemacht werden mußten, doch noch verhältnismäßig gute Resultate erzielt. Dagegen erinnere ich mich nicht eines einzigen Falles, in dem Besserung eingetreten wäre, wenn ich, um starke Verkürzung zu vermeiden,

Digitized by Google

absichtlich etwas Nervennarbe stehen gelassen hatte, also im Kranken reseziert hatte. Also werde ich künftig stets eine Naht selbst unter Spannung einer Resektion im Narbengewebe vorziehen.

Nun gibt es Fälle, bei denen man überaus große Spannungen erhalten würde, wenn man die Naht versuchen würde, z. B. bei den mehrfachen Nervendurchschüssen am Vorderarm und am Oberarm, wobei ich besonders häufig Medianus und Ulnaris als verletzt angetroffen habe. Da sind oft so erhebliche Nervendefekte vorhanden, daß eine Vereinigung überhaupt nicht möglich ist oder unter stärkster Anspannung erfolgen würde: will man den Medianus nähen, so muß man das Ellbogengelenk beugen. Dadurch dehnt man aber wieder den Ulnaris, und wenn dann genäht werden soll, so ist das unmöglich, wenn man nicht Zwischenstücke einschalten will. So sehr ich, ebenso wie Spitzy, sonst dagegen bin, daß man den zu nähenden Nerven zu weit mobilisiert, so habe ich dennoch in diesen Fällen mich zu weitgehender Mobilisierung entschließen müssen. Ich habe den Ulnaris nach unten aus seinem Bett freigemacht, ihn dabei natürlich so schonend behandelt wie möglich, und habe ihn über den Epicondylus internus auf die Beugeseite verlagert und nun, bei Beugung des Ellbogengelenkes, die Vereinigung tadellos zustande gebracht. Unter diesen Fällen habe ich ebenfalls gute Resultate.

Wenn das Edingersche Verfahren uns auch nur dasselbe leistet, was die Nervennaht nach meinen Erfahrungen und nach dem, was ich heute gehört habe, uns heute leistet, so würde ich natürlich in Fällen mit großen Defekten die Edingersche Methode vorziehen. Ich habe sie jetzt auch schon in einem solchen Falle angewendet.

Was die Versorgung des Nerven anbetrifft, so habe ich verschiedene Wege eingeschlagen: Ich benutze gestielte Fettfascienlappen, ich habe freie Fascienlappen benutzt und habe vor allen Dingen die Unterfütterung der Nerven mit der Narbenscheide gemacht, die bis ins Gesunde abgelöst wurde, und auf welcher der Nerv dann ruhte. Ferner habe ich Unterfütterungen mit gesundem Muskelgewebe gemacht. Ich muß gestehen, daß ich mit der Zeit immer mehr dazu gekommen bin, nicht zu umscheiden, dagegen sorgfältig zu unterfüttern. Mit allen diesen Methoden habe ich aber auch Erfolge gesehen.

Um auf die Komplikationen einmal kurz einzugehen, so muß ich gestehen, daß wir unter unseren Fällen einige Bindenlähmungen erlebt haben, und diese haben mich dazu veranlaßt, jetzt die Blut-

Digitized by Google

leere bei den Operationen an der oberen Extremität möglichst zu vermeiden.

Zum Schluß noch über die Fixation: bei Neurolysen selbstverständlich nur ganz kurzdauernde Fixation! Ich glaube, das wurde heute gar nicht erwähnt. Bei Neurolysen nehmen wir die Schienen, die wir zunächst anlegen, wenige Tage nach der Operation ab und fangen frühzeitig mit Bewegungen an. Bei Nähten, die Beugestellung eines Gliedes erfordern, gehe ich nach 3—4 Wochen allmählich mit der Beugestellung zurück.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Blencke.

Herr Blencke-Magdeburg:

Meine Erfahrungen bei den ersten 250 Operationen am peripheren Nerv.

Meine Herren! Ich will Sie nicht länger aufhalten und nur noch ein paar Worte zugunsten der Frühoperation auf Grund meiner gemachten Erfahrungen sprechen, die sich im übrigen mit denen der Herren Vorredner decken. Ich meine, gerade der Befund, den wir haben, ist ein Indikator, daß wir möglichst früh eingreifen sollen. Unter meinen 250 Fällen sind 162 Nerven entweder total zerschossen, teilweise zerschossen oder es befinden sich Geschoßstücke im Nerv oder Knochensplitter, also alles Verletzungen, bei denen doch sicherlich eine Restitution im Nerv von selbst nicht möglich gewesen wäre. Demgegenüber bleiben nur 88 Fälle von Neurolyse, und unter denen sind auch eine ganze Reihe von endoneuralen Neurolysen, von denen wir auch nicht gut annehmen können, daß sie sich selbst restituiert hätten. Aus diesem Grunde, also gerade auf Grund dieser Befunde, bin ich dafür, daß man möglichst frühzeitig eingreift. Ich meine, wenn wir wirklich unter den Neurolysen einen Fall bekommen, der vielleicht von selbst gut geworden wäre, ohne daß wir eingegriffen hätten, dann müssen wir doch berücksichtigen, daß wir heutigentags in Kriegszeiten leben und daß wir einen anderen Maßstab anzulegen haben als im Frieden. Jedenfalls gewinne ich durch die Neurolyse Zeit. Es ist doch nicht gleich, ob ich einen Mann 3—4 Monate früher oder später kriegsverwendungsfähig mache. Wir brauchen doch jeden Mann, und aus dem Grunde ist es nicht schlimm, wenn ich einen Fall operiere, der auch sonst vielleicht ohne Operation gut geworden wäre, aber erst 3—4 Monate später.

Digitized by Google

Dann möchte ich noch in bezug auf die Kontrakturen kurz etwas erwähnen. Ich glaube, da ist noch manchmal eine „Morbus ex medico" vorhanden, wie Spitzy sagt. Ich habe unter 250 Fällen 147 mit schweren und schwersten Kontrakturen gefunden, und 142 betrafen die obere Extremität bei 194 Fällen von peripheren Verletzungen an den Armnerven. Ich meine, wir müssen immer wieder bei unseren Besuchsreisen in den einzelnen Lazaretten die Kollegen möglichst nachdrücklich anhalten, früh zu bewegen und vor allem die Mitella nicht zu lange tragen zu lassen, die wir immer vorfinden. Wir haben dann die typischen Kontrakturen, die Innenrotation des Oberarms, die Beugeflexion im Ellbogengelenk und nachher noch die Flexion im Handgelenk dazu. Was nützt uns die schönste Radialisnaht, wenn wir uns monatelang mit den Kontrakturen herumärgern und lange Zeit darauf verwenden müssen, sie wieder zu beseitigen, falls es überhaupt noch möglich ist.

Ich möchte dann nur noch ganz kurz in bezug auf die Resultate erwähnen, daß sie natürlich immer schwer zu beurteilen sind, weil das Material zu sehr fluktuiert, die Leute kommen in andere Lazarette und gehen uns damit aus den Augen. Jedenfalls habe ich von 88 Neurolysen 46 wieder dienstfähig gemacht, und zwar in der Zeit von $2^1/_2$—4 Monaten, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Bewegungen in den gelähmten Muskeln schon viel früher zurückkehrten und die meiste Zeit lediglich auf die Behandlung der Kontrakturen verwendet werden mußte. Von Radialisnähten habe ich den frühesten Erfolg nach 6 Monaten gesehen. Dann habe ich aber auch die Erfolge anderer kontrolliert. Ich glaube, das ist wohl am meisten erforderlich, daß, wenn uns ein Fall von einem Kollegen in die Hände kommt, wir ihm eine kurze Notiz darüber senden: „Den von Ihnen operierten Fall habe ich heute nachuntersucht und es ist das und das vorhanden." Dann können wir unsere Erfolge kontrollieren. Also ich möchte die Anregung geben, daß wir uns gegenseitig kurz benachrichtigen, wenn wir derartige Fälle behandeln. Ich habe so 31 Fälle von Kollegen beobachten können. Es sind 8 Fälle, wo die Nervennaht sehr gut genützt hat. Wenn die Bewegung einmal erst anfängt, geht es sehr schnell weiter, bei den übrigen war die Zeit noch zu kurz nach der Operation.

Dann noch ein ganz kurzes Wort zur Nachbehandlung. Ich sehe sehr häufig bei meinen Besuchsreisen, daß Fälle, die vor 3—4 Wochen von einem Chirurgen operiert worden sind, in irgend ein kleines ländliches Lazarett geschickt werden, wo nichts mit ihnen gemacht wird.

Digitized by Google

Der Mann hat die Hand in der Mitella heraushängen und der Arzt sagt: Er ist schon operiert. Fragt man: Was geschieht mit ihm?, dann sagt die Helferin: Ich massiere ihn. Läßt man sich das vormachen, dann stehen einem die Haare zu Berge. Das ist kein Massieren zu nennen. Elektrische Apparate sind nicht vorhanden. Meine Herren! Das darf nicht sein, die Leute müssen in solchen Lazaretten in Behandlung bleiben, wo wirklich eine sachgemäße Behandlung möglich ist. Wenn einmal Platzmangel eintritt, muß ein Nebenlazarett vorhanden sein, wo sie behandelt werden können. In meinem Lazarett sind 75 Betten nur für orthopädische Nachoperationen bestimmt. Dann habe ich noch in einem Nebenlazarett etwa ebensoviel Betten zur Verfügung, und dorthin kann ich die Leute schicken, die nicht mehr direkt in der Klinik behandelt zu werden brauchen. Sie können von dort aus zur ambulatorischen Behandlung kommen. Wir müssen darauf dringen, daß die Leute nicht in solche Lazarette verlegt werden, wo sie keine richtige Behandlung finden können.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Stracker.

Herr O. Stracker-Wien:

Nachbehandlung operierter Nervenfälle.

Meine Herren! Nur wenige Stimmen sprechen der Nachbehandlung operierter Nervenfälle jede Bedeutung ab. In manchen Arbeiten ist darüber nichts angegeben, in der Mehrzahl derselben aber finden wir Hinweise auf die Wichtigkeit einer länger dauernden Behandlung und in einigen[1]) auch genauere Anweisungen. Bei uns wird der Standpunkt einer überaus intensiven Behandlung[2]) eingenommen.

Diese umfaßt einerseits die unmittelbare Behandlung des geschädigten Nerven und der zugehörigen Muskel, anderseits alle Maßnahmen, die notwendig sind zur Bekämpfung der in weiterer Folge einer Lähmung auftretenden Begleiterscheinungen.

---

[1]) Auerbach, Behandlung der Schußverletzungen periph. Nerven. Deutsche med. Wochenschr. 1915, Nr. 9. — Reichmann, Schußverletzungen periph. Nerven. Deutsche med. Wochenschr. 1915. — Huismens, Schußverletzung peripherer Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 15.

[2]) H. Spitzy, Unsere Kriegsinvaliden, Einrichtungen zur Heilung und Fürsorge. Wien 1915, Seidl & Sohn.

Digitized by Google

Eine besondere Behandlung des gelösten oder genähten Nerven nahmen wir im allgemeinen nicht vor. Es besteht die Anschauung, daß man durch absteigende galvanische Ströme das Auswachsen der Nervenfasern fördern könne. In dieser Hinsicht machen wir erst in jüngster Zeit an ausgewählten Fällen Versuche, indem wir eine Elektrode, die statt des Knopfes ein Rädchen trägt, längs des Nervenverlaufes herabführen; dabei wird die Anode peripher angelegt. Unsere bisherige Art des Elektrisierens der Muskeln läßt eigentlich den elektrischen Strom in ähnlicher Weise auf den Nervenstamm einwirken. Von einer Vibration oder Massage desselben wird aus technischen Gründen abgesehen.

Die größte Bedeutung legen wir dagegen der Behandlung der betroffenen Muskulatur bei. Wir gehen dabei von folgenden Ueberlegungen aus: bei den normalen Muskeln hängt die Leistungsfähigkeit von seiner Inanspruchnahme ab. Diese fördert die Durchblutung und damit die Ernährung und kräftigt ihn so. Beim gelähmten Muskel ist nun eine aktive Benutzung nicht möglich, wir müssen sie daher zu ersetzen trachten. Dies geschieht einerseits durch Massage, anderseits durch Elektrizität.

Die Massage wird in der Weise ausgeführt, daß wir nach einem warmen Bade die betroffenen Muskeln kneten und streichen und in einzelnen Fällen auch die Friktionsmassage verwenden. Wir erwarten von der Massage, daß sie die Säftezirkulation fördere und als mechanischer Reiz wirke. Ist einmal ein Muskel so weit, daß er sich kontrahieren kann, oder ist er von vornherein nur paretisch, so treten Bewegungsübungen in ihre Rechte. Der Patient wird mehrmals im Tag angehalten, die dem Muskel zukommende Bewegung mit oder ohne Nachhilfe auszuführen. Dies ist auch der Zeitpunkt, wo wir zu einer geeigneten Arbeitstherapie den Patienten den Invalidenschulen überweisen. Gewöhnlich aber veranlassen wir schon früher, daß der Verletzte in den Werkstätten arbeite, da die hierbei notwendige Bewegung sicher den Blutumlauf fördert, sowie Atrophie und Kontrakturenbildung verhindert. Auch das psychische Moment ist nicht zu unterschätzen, um im Kranken das Gefühl seiner Invalidität möglichst herabzusetzen. Eine weitere Ergänzung erfahren unsere Maßnahmen durch Freiübungen in Reih und Glied, wobei besonderer Wert auf gleichsinnige Bewegungen in beiden Extremitäten gelegt wird.

Eine elektrische Behandlung erscheint deshalb notwendig, weil unsere Erfahrung gezeigt hat, daß ein Muskel, der vom Zentrum keine

Digitized by Google

Reize mehr erhält, zugleich mit der Atrophie ein Sinken seiner elektrischen Erregbarkeit erleidet. Bei fleißiger Behandlung dagegen bleibt die Erregbarkeit quantitativ die gleiche oder steigt sogar. Der Muskel scheint nämlich infolge des Ausfalles jeder Kontraktion destruktive Veränderungen zu erfahren, die schließlich eine Kontraktion überhaupt unmöglich machen. Sind nun bei der Regeneration die Fasern des geschädigten Nerven in den Muskel ausgewachsen, so finden sie ein Organ vor, das seine Funktion verloren hat, und die Wiederherstellung der Motilität wird um so länger dauern, je weiter die Degeneration vorgeschritten ist. Um dies zu verhüten, wird jeder der gelähmten Muskeln täglich aufgesucht und mit einer Unterbrechungselektrode einzeln mehrmals gereizt. Die Reizung erfolgt bei faradisch erregbaren Muskeln mit faradischem Strom. Sind die Muskeln nur galvanisch erregbar, so verwenden wir unterbrochene Kathodeneinzelreizung. Wenn der Muskel gar nicht oder nur mit hohen Strömen erregbar ist, oder die Reizung zu große Schmerzen hervorruft, benutzen wir die Anlegung einer konstanten Kathode an den Nervenpunkten der Muskeln. Hierbei muß beachtet werden, daß die Stromstärke nicht über 10 Milliampère steigt, weil dadurch Verbrennungen erfolgen. Die Wirkung des ununterbrochenen Kathodenstromes ist eine tonisierende auf den Muskel. Da unser Massenbetrieb (550 Fälle täglich) die persönliche Behandlung jedes einzelnen Patienten durch den Arzt nicht erlaubt, wird sie von gut ausgebildeten Pflegeschwestern unter Aufsicht eines Arztes ausgeführt. Zur rascheren Durchführung sind die Reizpunkte auf der Haut mit feinen Tuschmarken eingezeichnet, die mittels eines Nadelbüschels eintätowiert werden und monatelang sichtbar bleiben[1]). Sie werden auch auf der Behandlungskarte des Patienten in ein Arm- bzw. Beinschema mit Hinzusetzung der faradischen oder galvanischen Reizschwelle eingetragen. Es schadet nichts, die Behandlung auf einige Wochen hie und da zu unterbrechen. Es ist sogar von Vorteil, den Patienten seiner heimatlichen Beschäftigung zuzuführen, wenn man die Gewähr hat, daß er zur Fortsetzung wieder erscheint (intermittierende Behandlung Dr. Dimitz).

Stärkere Schmerzen beobachten wir bei unseren Patienten verhältnismäßig selten. Wir behelfen uns mit feuchten warmen Einpackungen. Manchmal ist auch Kälteapplikation notwendig und von

---

[1]) O. Stracker, Individuelle Dauermarken für die elektrische Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 32.

Digitized by Google

Erfolg begleitet. Es genügt meist, dem Patienten abends vor dem Schlafengehen ein Analgeticum (Amidopyrin od. dgl.) zu verabreichen. Zur Anwendung von Morphium waren wir nie gezwungen. Es sei auch hier noch auf die Anodenbehandlung der Verletzungsstelle hingewiesen.

Fast ein Drittel der Nervenpatienten kommt mit Kontrakturen zu uns. Die Behandlung[1]) dieser erscheint daher als sehr wichtige Notwendigkeit. Wir verwenden zunächst Dauerapparate, in welche die versteiften Glieder mehrere Stunden im Tag eingespannt werden. Hernach sind aktive und passive Bewegungen in den Gelenken auszuführen. Die Antagonisten der Kontraktur werden zu ihrer Kräftigung mit Faradisation behandelt. Bei Fingerkontrakturen legen wir den Patienten Nachtschienen an. Für die Krallenhand bei Ulnarislähmung steht eine kleine Vorrichtung in Verwendung, die die Finger im Grundgelenk etwas beugt und dadurch die Streckung der Endphalangen ermöglicht. Der Träger dieser „Ulnarisspange" muß täglich öfters veranlaßt werden, damit Streckübungen auszuführen, sonst erreichen wir mit der Schiene gerade das Gegenteil unserer Absicht, nämlich eine Beugekontraktur der Finger.

Eine nicht seltene Erscheinung bei den Nervenverletzungen sind Störungen des Blutumlaufes. Sie machen sich als Oedeme, Cyanosen geltend. Hier versuchten wir erfolgreich durch Wechselbäder, Streichmassage und stundenweises Hochlagern bessernd einzugreifen. Eine Folge dieser Störungen scheint die leichte Verletzlichkeit durch Hitze und Kälte zu sein. Unsere Urlauber rücken sehr häufig mit Verbrennungen und Erfrierungen ein. Es genügt meist die strahlende Wärme eines Ofens, um Blasen der Haut hervorzurufen, denen dann tiefergehende Nekrosen folgen. Diese Wunden haben eine sehr schlechte Heilungstendenz. Zu ihrer Anregung gaben wir warme Dauerbäder mit Zusatz einer Spur hypermangansauren Kaliums an. Aus den genannten Gründen vermeiden wir es, bei Nervenverletzungen Heißluft und Lichtbogen anzuwenden. Anderseits ist auch der Beteilung solcher Patienten mit entsprechenden Kälteschutzmitteln eine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Die Versorgung der Extremität darf jedoch nicht so weit gehen, daß ihr Gebrauch völlig aufgehoben ist. Die Patienten neigen ohnedies dazu, den Arm durch Einhängen

[1]) Ph. Erlacher, Beiträge zur Kontrakturbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 6. — Ph. Erlacher, Eine Spange zur Beseitigung der Krallenhand bei Ulnarislähmung. Zentralbl. f. Chir. 1916, Nr. 2.

Digitized by Google

in die Bluse usw. ruhig zu stellen. Dieser schädlichen Gewohnheit muß durch häufige Ermahnung gesteuert werden.

Wir verwenden bei Nervenverletzungen noch eine Anzahl von Apparaten [1]), die als Behelfe zur Erzielung der Arbeitsfähigkeit gelten können. Hier wäre zunächst die Radialisschiene zu erwähnen, deren Ziel es ist, die Fallhand zu beseitigen, die Funktion der Mm. interossei zu ermöglichen und Ueberdehnung der Muskulatur zu vermeiden. Wir verwenden sie in zwei Typen, die sich durch die Führung der Stütze an der Streck- oder Beugeseite unterscheiden. — Bei Lähmungen des M. biceps, wobei meistens die distale Muskulatur funktionsfähig ist, steht ein Schienenhülsenapparat mit Ellbogengelenk, dessen Ober- und Unterarmteil durch eine Spiral- oder Uhrfeder in rechtwinkliger Beugestellung gehalten werden kann, in Anwendung. Bei diesem Apparat, für den die Patienten die größte Dankbarkeit zeigen, wirkt der Triceps als Motor für die Streckung. Fehlt auch die Funktion dieses Muskels, so ist im Ellbogengelenk ein Zahnsperrgelenk angebracht. Es braucht wohl nicht gesagt zu werden, daß bei all diesen Vorrichtungen fleißige aktive und passive Uebungen mit und ohne Apparat ausgeführt werden müssen, um der Gefahr der Atrophie vorzubeugen. Eine andere Vorrichtung steht bei Lähmung des Delta- und der Grätenmuskeln in Anwendung. Der Apparat hebt den Arm vom Körper mittels einer Feder ab, die aber durch die Zuzieher überwunden werden kann. Hierdurch erzielen wir gleichfalls eine größere Ausnutzbarkeit der Hand.

Bei Peroneuslähmung trachten wir durch einen Schuh, der eine federnde Hebevorrichtung für den Fuß besitzt, den Verletzten den Gang zu erleichtern. Ferner wird so auch die Fixierung des Spitzfußes verhindert. Bei all diesen Apparaten wird die Benutzung von Kautschuk vermieden; an seine Stelle treten Stahlfedern.

Unsere erzielten Erfolge [2]) sprechen für die Notwendigkeit einer Behandlung, wie wir sie eben dargelegt haben. Wir stehen nicht auf dem Standpunkt, durch unsere Maßnahmen das Auswachsen der Nervenfasern zu beeinflussen, aber für die Muskelatrophie und die Kontrakturen ist die Behandlung sicher von Bedeutung. Lassen sich auch keine zahlenmäßigen Belege für die Einwirkung der Behandlung er-

[1]) H. Spitzy, Hebeapparat für Hand und Finger bei Radialislähmung. Münch. med. Wochenschr. 1915, Nr. 6.

[2]) O. Stracker, Zwei Apparate bei Plexusverletzungen (C_5, C_6). Münch. med. Wochenschr. 1916. — O. Stracker, Zur Prognostik der Nervenoperationen. Wiener klin. Wochenschr. 1916.

Digitized by Google

bringen, so erhalten wir doch den Eindruck, daß durch sie die Wiederherstellung bedeutend gefördert wird.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Erlacher.

Herr Erlacher-Wien:

Ueber das Auftreten einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmungen[1]).

Mit 2 Abbildungen.

Meine Herren! Erlauben Sie mir, daß ich Ihre Aufmerksamkeit auf eine nicht seltene Veränderung der Hand bei Radialislähmungen lenke, die ich in einer ganzen Reihe von Fällen beobachten konnte. Ich gebe Ihnen hier zwei Gipsmodelle herum, die den Befund festhalten. Während die rechte Hand normale Form, deutliche Zeichnung des Handrückens, vorspringende Sehnen, kurz alle Zeichen einer ordent-

Fig. 1.

lichen Männerhand zeigt, ist die gelähmte linke Hand schmäler, ich möchte fast sagen weicher, ausdrucksloser, die Haut gespannt, glatt wie bei einer Frauenhand, obwohl kein Oedem vorhanden ist. Und was besonders auffällt, sie zeigt am Handrücken eine geschwulstartige Vorwölbung über dem Handwurzelknochen, die auch bei gehobener Hand nicht verschwindet. Auf den ersten Blick könnte man an eine Zunahme der Wölbung der Hand als Folge der Lähmung aller dorsalen Muskel (Strecker) denken, während die volaren intakt sind, also an

[1]) Aus dem k. u. k. Reservespital Nr. 11, Wien V (Chefarzt Dr. Philipp Erlacher).

Digitized by Google

eine sekundäre Kontraktur der Hand. Das dürfte aber nur zum geringsten Teil der Fall sein; der Röntgenbefund ist vollkommen negativ. Wir tasten auch keine vorspringenden Knochen. Der Tumor ist weich und verschieblich und läßt sich manchmal gegen das dorsale Querband der Handwurzel ausstreichen und enthält die Extensorensehnen. Nach Untersuchungen, die ich angestellt habe, glaube ich, daß diese Vorwölbung hervorgerufen wird durch die Sehnenscheide der gemeinsamen Fingerstrecker, die normalerweise unter dem Ligamentum carpi dorsale und zwischen dem Radius und der Ulna liegt, aber infolge der Lähmung, infolge des ständigen Zuges der herabhängenden Hand und nachfolgender Ueberdehnung der langen Fingerstrecker auf die ohnehin etwas gewölbte

Fig. 2.

Handwurzel zu liegen kommt und dadurch deutlicher in Erscheinung tritt. Während außerdem bei der gesunden Hand die Extensorensehnen am Handrücken bereits fächerförmig ausgebreitet sind, treten sie hier noch zu einem Strang vereinigt am Handrücken vor und verteilen sich erst über der Mittelhand. Bei einer Untersuchung von 23 Radialislähmungen habe ich den Befund 10mal ausgesprochen und in 6 Fällen angedeutet (immer im Vergleich zur gesunden Hand) vorgefunden. Das Interessante dabei ist, daß ich sie hauptsächlich bei vollständiger Radialislähmung fand, während sie in Fällen, wo der M. ext. carp. noch erhalten oder nach der Operation schon zurückgekehrt war, nicht vorzufinden war. Ob das Tragen der Spitzyschen Radialisschiene darauf einen Einfluß hat, konnte ich bisher nicht feststellen, wohl aber kann ich auf die Aussagen eines sehr intelligenten Unteroffiziers hinweisen, der angab, daß bald nach der Verletzung und eingetretenen Lähmung auch die Geschwulst am Handrücken auftrat, daß diese aber mit der Wiederkehr der Motilität wieder verschwand, und zwar schon bei Wiederkehr des M. ext. carp. vor einem halben Jahr, während die Fingerstrecker erst jetzt in Remission be-

Digitized by Google

griffen sind. Vielleicht wird uns das Verschwinden der Wölbung als Zeichen der Wiederkehr des Tonus in den Fingerstreckern, durch den die Sehnenscheide wieder unter das Querband gezogen wird, nach der Nervenoperation ein prognostisch günstiges Zeichen sein.

Vorsitzender:

Ich schließe die Sitzung.

Dr. Peter Bade-Hannover:

Das Zusammentreffen von Knochen- und Nervenverletzungen[1]).

Eine der häufigsten Verletzungen, welche dieser Krieg uns Orthopäden zur Behandlung und Nachbehandlung liefert, sind die peripheren Lähmungen, die wir, wenn die konservative Behandlung versagt, in der Regel auf operativem Wege zur Heilung zu bringen versuchen.

Von 88 Lähmungen, die ich bis Januar 1916 operiert habe, bei denen ich in der Lage war, einen genauen anatomischen Befund zu erheben, entfielen 38 Fälle auf Lähmungen, die gleichzeitig mit Knochenverletzungen zusammentrafen. Das typische Beispiel und das häufigste ist die Humerusfraktur mit der Radialislähmung, bei der die Lage des Nerven zum Knochen es mit sich bringt, daß gleichzeitig eine Lähmung und eine Fraktur sehr leicht eintreten kann, aber die Beobachtung der bei meinen Operationen gewonnenen anatomischen Befunde veranlaßt mich, die Aetiologie dieses Zusammentreffens von Fraktur und Lähmung nicht allein in der Lage des Nerven zum Knochen zu erblicken, sondern hat mir die Möglichkeit gegeben, vier Gruppen von Ursachen aufzustellen, in denen Lähmung und Fraktur eintritt.

Die erste und die häufigste Gruppe ist diejenige, wenn Knochen und Nerv gleichzeitig durchschossen sind. Sie wird gebildet durch die vorhin angegebene Gruppe. Ueberall da, wo die Lage des Nerven zum Knochen eine derartige ist, daß eine Verletzung des einen auch mit großer Wahrscheinlichkeit eine Verletzung des anderen nach sich ziehen kann, finden wir diese Ursache. Am häufigsten die Humerusfraktur mit der Radialislähmung. Am zweithäufigsten die Fibulafraktur mit der Peroneuslähmung. Auch bei der letzteren ist der Nerv so in der Nähe des Knochens gelegen, daß eine Verletzung des Knochens mit großer Wahrscheinlichkeit eine Verletzung des Nerven zur Folge hat.

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

Eine dritte Lieblingsstelle ist die Fraktur der Clavicula und die Plexuslähmung. Das große Nervenbündel, welches unter der Clavicula hindurchläuft, steht in Gefahr, sobald die Clavicula zerschossen wird, ebenfalls von dem Geschoß verletzt zu werden. Die übrigen in diese Gruppe gehörigen Fälle treten an Häufigkeit gegen die angeführten entschieden zurück. So die Humerusfraktur, welche mit Axillarislähmung vergesellschaftet ist, die Humerusfraktur, die mit der Ulnarisfraktur, oder die Humerusfraktur, welche mit der Medianuslähmung zusammenfällt, weil die Lage des Nerven zum Knochen für das Entstehen einer gemeinsamen Verletzung eine ungünstigere ist. Dagegen findet sich an der unteren Extremität dort, wo der Cruralis unter der Beckenschaufel, unter dem Poupartschen Bande am Oberschenkel herabtritt, eine Stelle, wo gleichzeitig auch eine Knochenverletzung eintreten kann, wenn nämlich ein Geschoß, das den Cruralis trifft, in der Fortsetzung seiner Bahn die Beckenschaufel treffen muß.

Die zweite Gruppe von gemeinsamen Verletzungen ist diejenige, bei der der Knochen allein durchschossen wird und die Lähmung sekundär erfolgt, bei der also nicht gleichzeitig eine Durchtrennung des Nerven stattfindet. In diese Gruppe gehören alle die Fälle, welche ebenfalls durch die anatomische Lage des Nerven zum Knochen die Verletzung erleichtern, also alle Fälle, welche auch in der ersten Gruppe zu finden sind. Sie unterscheiden sich nur dadurch von der ersten Gruppe, daß der Druck des zerschossenen Knochens, der Druck der Knochenfragmente, der Druck des Callus oder der Zug des Narbengewebes, welches vom Knochen nach dem Nerven hinüberzieht, die Lähmung sekundär verursacht. Wir werden also in dieser Gruppe auch wieder an erster Stelle die Humerusfraktur mit Radialislähmung finden. Außerdem aber finden wir hier Brüche von Radius und Ulna am Unterarm, die zu Radialislähmungen geführt haben. Endlich habe ich beobachtet Claviculafrakturen, bei denen das Geschoß nicht zur Durchschießung des Plexus und doch zur Lähmung führte. An der unteren Extremität habe ich diese Lähmung durch Druck allein nicht beobachtet. Es ist natürlich keine Frage, daß sie am Peroneusnerven gerade so gut vorkommen kann durch Druck, wie die Peroneuslähmung der ersten Gruppe durch Zerschießung.

Während diese beiden ersten Gruppen verhältnismäßig sehr häufig vorkommen, sind die beiden letzten ätiologischen Gruppen wesentlich seltener.

Digitized by Google

Als dritte Gruppe möchte ich die bezeichnen, wo der Nerv durchschossen wird, die Fraktur jedoch sekundär ist. Diese tritt dann ein, wenn z. B. der Ischiadicus oberhalb der Kniekehle durchschossen wird, die Schußrichtung aber eine derartige ist, daß der Knochen sicherlich von dem Geschoß nicht hat berührt werden können, gleichzeitig besteht aber doch eine Femurfraktur. Diese Fraktur ist nur so zu erklären, daß der Soldat, nachdem er den Schuß bekommen hat, hingestürzt ist und infolge des Sturzes noch das Femur brach. Oder aber der Plexus wird durchschossen und gleichzeitig findet sich eine typische Radiusfraktur. Die Fraktur hat mit der Lähmung nur insofern etwas zu tun, als infolge des Schusses der Soldat auf die vorgehaltene Hand stürzte und Radius und Ulna an typischer Stelle brachen. In diese Gruppe gehörig habe ich nur eine Ischiadicuslähmung mit Femurfraktur in der Mitte des Oberschenkels beobachtet. Diese muß als ein im Vergleich zu den häufigen Ischiadicuslähmungen ohne Fraktur seltenes Vorkommen bezeichnet werden.

Als vierte ätiologische Gruppe endlich möchte ich die peripheren Nervenlähmungen auffassen, die nicht in direktem Zusammenhang mit der Fraktur stehen. Wir haben hier primär im Gegensatz zur dritten Gruppe die Knochenverletzung, aber keine direkte Nervenverletzung. Die Lähmung ist nicht durch die Knochenverletzung bedingt, sondern sekundär durch andere Ursachen eingetreten. Der eine Fall betrifft eine Radialisfraktur und gleichzeitige Ulnarislähmung. Die Lähmung war, wie die Operation zeigte, weder durch Zerschießung des Nervus ulnaris, noch durch Callus- oder Narbendruck von seiten des frakturierten Radius entstanden, sondern durch eine faustgroße Geschwulst, welche sich im Flexor digitorum gebildet hatte. Diese Geschwulst war durch eine Blutung aus einem kleinen Aneurysmasack der Arteria ulnaris entstanden. Sie hatte so auf den Nerven gedrückt, daß es zur Degeneration des Nervus ulnaris und zur Lähmung gekommen war. Dies ist eine nicht ganz seltene Entstehungsursache von Lähmungen überhaupt, aber mit Knochenverletzung kombiniert habe ich sie nur einmal beobachtet. Ein anderer Fall, der in diese ätiologische Gruppe hineingehört, ist der Fall einer Humerusfraktur, welcher mit Medianuslähmung zusammentraf. Auch hier fand sich bei der Operation weder eine Zerschießung des Medianus noch eine narbige Verwachsung mit dem frakturierten Knochen oder seiner Umgebung. Der Nerv hingegen lag frei und zeigte nur an einer Stelle eine kleine Verdickung, die

Digitized by Google

sicherlich nicht von einer Durchschießung herrührte. Die Spaltung des Nerven an dieser Stelle — in seiner Längsrichtung, um die Nervenfibrillen zu schonen —, zeigte, daß zwischen diesen Nervenfasern sich ein Bluterguß befand. Diese intraneurale Blutung war also die Ursache der Lähmung. Wie sie zustande gekommen war, läßt sich natürlich nur vermuten. Vielleicht war, als der Soldat nach dem Schusse niederstürzte, eine starke Torsion des Oberarms eingetreten und dadurch vielleicht eine intraneurale Blutung, wie sie ja auch bei Rückenmarkserschütterungen nach den Untersuchungen von Schmauß einzutreten pflegen, entstanden.

So viel über die Aetiologie. Was nun die Topographie der Frakturen und Lähmungen anlangt, so überwiegen bei weitem Frakturen und Lähmungen der oberen Extremität. Schußfrakturen der Clavicula mit Plexuslähmungen, vollständigen oder teilweisen, beobachtete ich 3, von denen, so will ich hier gleich bemerken, 2 durch Resektion und Naht und 1 durch Neurolyse behandelt wurden. Die Clavicula ist im mittleren Drittel etwas humeralwärts durchschossen, gleichzeitig ist die erste oder zweite Rippe, manchmal auch die Scapulaspitze mit verletzt. Schußfrakturen des Humerus sind bei weitem die häufigsten, ich operierte 22 Humerusfrakturen, die mit Radialislähmungen zusammenfielen, von denen 13 durch Resektion und Naht, 7 durch Neurolyse und 2 durch Tubulierung behandelt wurden. Besonders häufig ist die linke Seite betroffen, und zwar 15mal links und nur 7mal rechts. Die Erklärung dafür liegt vielleicht darin, daß der linke Arm beim Halten des Gewehres nicht so gut in Deckung ist wie der rechte. Er wird seitlich etwas abduziert und eleviert gehalten und kehrt seine laterale und dorsale Seite am meisten den feindlichen Geschossen zu. So kommt es, wenn an einer Stelle ein Geschoß den Arm trifft, Knochen und Nerv leicht getroffen werden können und Bruch und Lähmung gleichzeitig eintritt. Etwas seltener ist die Humerusfraktur und Radialisverletzung oberhalb des Ellbogengelenkes. Da jedoch hier der Nerv nicht so dicht am Knochen anliegt, so sind hier isolierte Verletzungen häufiger, kombinierte seltener. Axillaris-, Medianus- und Ulnarislähmungen, die mit Frakturen einhergingen, habe ich operativ nur je 1 Fall beobachtet, die mit Resektion und Tubulierung mit Neurolyse und Resektion und Naht behandelt wurden.

Am Unterarm sind die Frakturen der Unterarmknochen, die mit Lähmungen einhergehen, wesentlich seltener als am Oberarm. Auf 25 Lähmungen am Oberarm entfallen nur 4 am Unterarm und zwar

Digitized by Google

2 Fälle von Ulnafraktur bzw. Ulnadefekt mit Ulnarislähmung und 2 Fälle von Radius- und Ulnafraktur mit Radialislähmung. Der eine Fall der Ulnarislähmung wurde mit Resektion und Interposition des Nerven behandelt, der zweite Fall mit Neurolyse, die beiden Radialislähmungen mit Neurolyse. Endlich habe ich noch einen Fall von gleichzeitiger Fraktur des Humerus, des Radius und der Ulna mit Radialis- und Ulnarislähmung beobachtet und operiert.

An der unteren Extremität sind Lähmungen mit Frakturen wesentlich seltener als an der oberen. Auf 33 Fälle der oberen Extremität beobachtete ich nur 5 der unteren. Ich muß allerdings bemerken, daß ich diejenigen Fälle von schwerster Zertrümmerung der Unterschenkelknochen, die mit Lähmungen einhergingen und die meistens zur Amputation führten, nicht mitgerechnet habe. Am häufigsten ist die Fibulafraktur mit der Peroneuslähmung, 3 Fälle, und es folgen dann als Zufallsfrakturen die der Beckenschaufel mit der Cruralislähmung und die des Femur mit der Ischiadicuslähmung, je 1 Fall.

Ueber die Behandlung dieser kombinierten Verletzungen will ich mich ganz kurz fassen, weil ich glaube, in der Diskussion später noch Gelegenheit zu haben, näher auf gewisse Punkte einzugehen. Wir müssen unterscheiden zwischen der Frühbehandlung dieser Verletzungen hinter dem Schlachtfelde und zwischen der Behandlung in dem Stadium, in dem wir sie in den Reservelazaretten in der Heimat zugewiesen bekommen. Hinter dem Schlachtfelde empfehle ich wenn irgend möglich die sofortige Aufsuchung des Nerven und die exakte Naht, weil die spätere Narbenbildung und die starke Gliombildung die operative Behandlung entschieden erschwert. Wir bekommen in den Reservelazaretten aber die Fälle in der Regel mit teilweise unvollständig geheilten Wunden. Dann müssen wir die Wundheilung abwarten, bevor wir zur Nervenoperation schreiten. Sind Pseudarthrosen vorhanden oder haben sich Ankylosen im Gelenk gebildet, so müssen wir uns die Frage vorlegen, ob diese oder die Lähmung zuerst behandelt werden sollen, oder ob eine gleichzeitige Behandlung eintreten kann. Bei der Kombinierung mit Pseudarthrose bin ich für möglichst gleichzeitige Behandlung, wenn es sich irgend einrichten läßt. Ist jedoch eine Ankylose vorhanden, so empfehle ich erst die Ankylosenoperation und dann die Nervenbehandlung, weil die Ankylosenoperation uns ein beweglicheres Gelenk wiedergibt und es für die Nervennaht später von großer Wichtigkeit ist, dem Gelenk diejenige Stellung zu geben, bei der eine Naht des Nerven überhaupt möglich ist.

Digitized by Google

Was die Nachbehandlung anlangt, so empfehle ich an der unteren Extremität Gipsverbände, an der oberen Extremität Schienen- oder Stärkegazeverbände in derjenigen Gelenkstellung, bei welcher die Nervenenden am wenigsten angespannt werden. Nach etwa 14 Tagen bis 6 Wochen, je nach der Spannung, unter der der Nerv hat genäht werden müssen, Fortnahme der Verbände und Beginn der Bewegungsbehandlung, die durch Schienenapparate unterstützt werden muß, z. B. Radialisschiene an der oberen Extremität, Spitzfußstiefel an der unteren Extremität.

Bezüglich der Resultate läßt sich heute ein abschließendes Urteil noch nicht fällen. Nach den Erfahrungen, die ich bis jetzt gemacht habe, lassen sich etwa 33 % der operierten Fälle schon als geheilt nachweisen. Hoffentlich wird die Zukunft den Prozentsatz noch wesentlich steigern.

Dr. Guradze-Wiesbaden:

Die Schußverletzung der peripheren Nerven und ihre Behandlung[1]).

Meine Herren! Was die Operation der peripheren Nerven anbetrifft, so habe ich Gelegenheit gehabt, erstens die von mir selbst operierten Fälle lange Zeit und intensiv zu beobachten und nachzubehandeln, zweitens habe ich eine ganze Anzahl Neurolysen und Nervennähte zur Nachbehandlung bekommen, welche in anderen Teillazaretten Wiesbadens oder in auswärtigen Lazaretten operiert waren. Ich möchte von vornherein betonen, daß es dabei nicht allein auf die exakte und richtige Ausführung der Operation ankommt, sondern auch auf die Korrektur der fehlerhaften Stellungen und der Kontrakturen, auch ist es zuweilen notwendig, am Knochen festgewachsene Muskeln zu lösen und zu mobilisieren. Ferner muß die Nachbehandlung sofort nach Ausheilung der Wunde per primam einsetzen. Ich selbst habe vier Neurolysen des Nervus ulnaris, drei des Radialis, eine des Ischiadicus, eine des Tibialis und zwei Nervennähte des Nervus peroneus ausgeführt. Ich hatte Gelegenheit, bei den Neurolysen zuweilen sofort ganz eklatante Erfolge, was die Motilität anbetrifft, zu beobachten, so daß die Extremität nach Lösung des Nerven aus der umgebenden festen Narbe sofort bewegt werden konnte, zuweilen mußte man aber monatelang abwarten, bis ein Erfolg da war. Bei den Neurolysen habe ich im Anfang die Nerven einfach wieder in die umgebenden

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

Weichteile eingebettet, bei einer endoneuralen Neurolyse des Ischiadicus, und zwar des hochgeteilten Astes des Tibialis, mit einer Kalbsarterie umscheidet. Auch die nicht umscheideten Neurolysen zeigten bis auf einen Fall, bei welchem der Nervenarzt Hysterie konstatierte, Reparatur der Störungen. Das Aufquellen des aufgefundenen Nerven mit Kochsalzlösung hat sich immer als ein gutes Hilfsmittel zur Lösung des Nerven bewährt. Was die Nervennähte anbetrifft, so ist der Erfolg immer erst nach vielen Monaten zu erwarten und es dauert um so länger, je weiter zentralwärts die Verletzung ist, am längsten bei den schweren Plexusdurchschüssen. Hier wird man den Patienten noch immer auf ein Resultat vertrösten können, selbst nach 1—1½jähriger Dauer nach der Operation. Für einen großen Vorzug muß ich es erklären, wenn Operation und Nachbehandlung in derselben Hand bleiben und der Patient nicht, wie es so oft geschieht, etwa 3 Wochen nach erfolgter Operation der Beobachtung und der Behandlung seines Operateurs durch Verlegung in ein anderes Lazarett nicht mehr zugänglich ist. Ich glaube, daß der Kriegsbeschädigtenfürsorge, was Nervenfälle, Nervennachoperationen und deren Nachbehandlung anbetrifft, auch später bei den Heeresentlassenen noch ein reichliches Feld der Tätigkeit übrig bleiben wird.

Oberarzt Dr. Hohmann-München (zu Protokoll)[1]:

Das ganze Gebiet der Nervenschußverletzungen ist, wie die heutige Debatte zeigt, voll offener Fragen, so daß jeder seinen Beitrag dazu beisteuern soll. Aus der Bearbeitung meines bisherigen Materials aus der Fürsorgeabteilung des Reservelazaretts Marsfeldschule München mit 111 bisher operierten Nervenverletzungen, von denen 89 den Arm, einschließlich des Plexus, und 22 das Bein betrafen, möchte ich folgendes ausführen. Wann sollen wir operieren? Ich bin durchaus der Meinung von Heile, so früh als es die Wundverhältnisse erlauben, nachdem ja ein sicheres Kriterium für die Frage, ob Kontinuitätstrennung oder nicht, nicht vorhanden ist. Herr Foerster will erst nach 4—6 Monaten operieren. Allein ich stehe gerade auf Grund der von Thiemann, Heile, Cassirer mitgeteilten Frühresultate nach Frühoperationen auf dem Standpunkt, daß die Frühoperation das wünschenswerte ist. Sie kann niemals schaden, wenn sachgemäß, d. h. unter Berücksichtigung der

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

inneren Nervenverhältnisse vorgegangen wird. Fast immer aber kann man mit ihr nutzen.

Was die einzelnen Methoden betrifft, so sehen wir ja oft eine unmittelbare günstige Wirkung in bezug auf Schmerzbeseitigung und Freiwerden der Funktion nach der äußeren Neurolyse. Ich bin auch durchaus der Meinung, daß man sich bei irgendwelchen wahrnehmbaren Veränderungen am Nerven selbst mit der äußeren Loslösung nicht begnügen, sondern die Eröffnung der Nervenspindel vornehmen soll. Wir müssen sehen, was darin ist, da man es ihr nicht von außen ansehen kann. Entweder kommt die Verdickung von dem narbig verhärteten Perineurium mit eingesprengten Knochen- und Geschoßsplittern, oder sie kommt von einer Zerstörung einzelner Bahnen durch einen Lochschuß, der mit Hinterlassung von Narbengewebe zwischen den zerstörten Bahnen geheilt ist, wie es die Bilder Stoffels zeigen, die jeder erlebt hat, der sich mit den Nervenschußverletzungen operativ beschäftigt. Oder die Verdickung des Nerven bedeutet die Kontinuitätstrennung des ganzen Nerven mit Zwischenlagerung einer derben Narbenscheidewand. Wer die Spindel nicht eröffnet, sondern sich nur auf die Lösung von der Umgebung beschränkt, kann unangenehme Ueberraschungen erleben. Nach Abschälen des Perineuriums ist der Nerv oft wieder ganz weich geworden, er ist enukleiert und kann eingescheidet und wieder versenkt werden. Oft ist aber auch die beschriebene Aufsplitterung in die einzelnen Bahnen mit Naht einzelner Fasern nötig.

Was die Technik der Nervennaht bei vollständiger Kontinuitätstrennung betrifft, so habe ich bisher mit Knopfnähten, die das Perineurium fassen, und zwar mit einer bis zwei Seiden- und zwei bis drei Katgutnähten die Nerven vereinigt unter möglichster Berücksichtigung der Querschnittsverhältnisse und unter reichlicher Anfrischung der narbig entarteten Enden. Oft ist die Berücksichtigung der Querschnittverhältnisse sehr erschwert, besonders wenn das eine der beiden Nervenenden viel dünner geworden ist als das andere, was man nicht selten beobachten kann. Für die Deckung von Defekten hat mir bis auf einen Fall stets die Mobilisierung der beiden Enden ausgereicht, so daß ich Defekte bis zu 8 cm, besonders unter Heranziehung von Entspannungsstellung der Gelenke, überbrücken konnte. Nur einmal beim Ulnaris am Vorderarm, wobei gleichzeitig der Radialis am Oberarm genäht werden mußte, gelang dies nicht, so daß ich eine Tubularnaht mit Katgut durch eine Kalbsarterie hindurch anwenden mußte. Bis

Digitized by Google

jetzt ist in diesem Falle aber noch kein Erfolg erzielt. Dies sind die Fälle, wo das Edinger sche Verfahren besonders helfen könnte. In 3 Fällen habe ich den Ulnaris hinter dem Epicondylus medialis vor auf die Beugeseite zum Ausgleich des Defektes verlagert. In einem Fall von diesen mit Erfolg, zwei andere Fälle sind noch nicht zu beurteilen.

Für die Umhüllung der gelösten oder genähten Nerven habe ich anfangs Fascie, später die außerordentlich bequem anzuwendenden Foramitti schen Kalbsarterien angewendet und bin mit diesen sehr zufrieden.

Was die trophischen Störungen der Nervenverletzungen betrifft, so wies Mann darauf hin, daß die stärksten trophischen und vasomotorischen Störungen gewöhnlich bei Verletzungen des Nerven in der Nähe der großen Gefäße beobachtet würden. Dies trifft wohl am Vorderarm bei Ulnaris- und Medianusverletzung häufig zu, allein ich habe bei Verletzungen des Ischiadicus im oberen Drittel ähnliche schwere vasomotorische Störungen in der Peripherie gesehen, wobei doch keinerlei größere Gefäße in der Schußbahn gelegen sind, so daß wir wohl noch andere Erklärungen heranziehen müssen. Ja, ich sah bei solchen Fällen wiederholt schon 5—6 Tage nach der Naht eine erhebliche Besserung der Zirkulationsverhältnisse im Fuße, der vorher kalt und blau gewesen war.

Was die Resultate der Nervenoperationen betrifft, so sind die guten Erfolge der äußeren Neurolyse und vielfach auch der Nervenspindeleröffnung allseitig betont worden. Was die Nähte betrifft, so kann man unmöglich jetzt schon abschließende Prozentzahlen geben, weil die Zeit zu kurz und die Nachkontrolle vielfach unmöglich ist. Auch ich habe die außerordentlichen Verschiedenheiten in der Wiederkehr der Funktion beobachtet und kann auch die mitgeteilten Erfahrungen des Eintretens des Medianus für den Ulnaris oder umgekehrt bestätigen, so daß man gerade bei Beurteilung von Frühresultaten sehr vorsichtig sein muß. Ich habe aber in einem Falle von vollständiger Kontinuitätstrennung von Medianus und Ulnaris in der Mitte des Oberarmes nach 6—8 Wochen ein einwandfreies Resultat zunächst im Medianus beobachtet. Im allgemeinen dauerte es in den meisten Fällen mindestens 4—6 Monate, bis die ersten Bewegungen zu sehen waren.

Ich möchte die Frage aufwerfen, ob es nicht gerechtfertigt ist, wenn 1 Jahr nach der Operation kein Erfolg der Naht eingetreten ist, grundsätzlich nachzusehen, um die Ursache zu finden.

Digitized by Google

Was die Ausführung der primären Sehnenplastik bei Nervenverletzungen betrifft, so haben wir hierzu meines Erachtens nur das Recht, entweder, wenn Verhältnisse vorliegen, wie sie Herr Erlacher geschildert hat, oder bei Femoralis- und Ischiadicusverletzungen innerhalb des Beckens, oder bei Zerstörung des Radialis profundus im oberen Drittel des Vorderarmes, wenn z. B. die Extensoren der Hand erhalten, dagegen die Extensoren von Daumen und Fingern gelähmt sind. Hier ist es oft nicht möglich, die einzelnen kleinen Fasern wieder aneinanderzubringen, und hier möchte ich raten, zuerst an der Stelle des verletzten Nerven nachzusehen, und wenn die Verhältnisse so liegen, daß eine Naht aussichtslos erscheint, alsbald in derselben Sitzung eine Sehnenplastik anzuschließen und z. B. den Extensor carpi ulnaris und brachio-radialis auf Extensor pollicis und Digitorum zu verpflanzen.

Was das Verfahren von Edinger betrifft, so hat es bei uns allen gewisse neue Hoffnungen erweckt, und ich möchte wünschen, daß sie sich erfüllen.

Digitized by Google

Dritte Sitzung.

Mittwoch, den 9. Februar, 9 Uhr vormittags.

Zur Frage der deform geheilten Oberschenkelfrakturen einschließlich der primären Behandlung vom orthopädischen Standpunkt.

Vorsitzender:

Ich eröffne die Sitzung und erteile das Wort Herrn Dr. Ansinn.

Herr Ansinn-Bromberg:

Die mobilisierende Extensionsbehandlung bei Oberschenkelfrakturen.

Mit 8 Abbildungen.

Meine Herren! Gestatten Sie, daß ich Ihnen die Entwicklung meines Gedankenganges, wie ich zu der Konstruktion meiner Apparate und der Behandlungsmethode gekommen bin, darstelle.

Als wir in die kriegschirurgische Tätigkeit eintraten, war die oberste Regel, ein möglichst konservatives Vorgehen zu beachten. Die Literatur der Balkankriege wies mit aller Entschiedenheit darauf hin, daß wir die Natur möglichst selber den Heilungsprozeß besorgen lassen sollten und nur die zerschmetterten Glieder vor jeder Schädlichkeit zu hüten hätten. Wie wir alle wissen, war bei den kräftigen jungen Leuten diese konservative Chirurgie von ungeahntem Erfolg begleitet, so daß es eine Lust war, Arzt zu sein. Unter dieser weitaus größten Anzahl von Fällen befanden sich jedoch immerhin noch eine stattliche Anzahl, die dieser Therapie trotzten. Die großen, jauchenden und eiternden Höhlen der Schußwunden wollten sich nicht reinigen, und die drohende Sepsis oder die amyloide Entartung der Nieren zwang bei diesen Fällen zu aktivem chirurgischem Vorgehen. Man stand vor der Frage, entweder das Glied zu opfern oder das Leben des Patienten

Digitized by Google

aufs Spiel zu setzen. Nur von diesen letzteren Fällen möchte ich sprechen.

Der erste Fall, bei dem ich vor die Frage der Amputation eines Unterschenkels gestellt wurde, war ein Russe, dessen schwer jauchende und mächtig eiternde Wundhöhle sich durchaus nicht reinigen wollte. Drei Wochen beobachtete ich bei demselben eine konservative Behandlung, dann aber zwang mich die drohende Sepsis, die Frage der Amputation zu erwägen. Um nun dies Bein bei dem kräftigen jungen Mann zu erhalten, versuchte ich noch das letzte Mittel, das mir möglich erschien, und räumte ganz rigoros die mächtige Wundhöhle aus, indem ich sämtliche Knochensplitter, die an Periost und Fascien hingen, subperiostal entfernte. Nachdem das geschehen, hing das Bein nur an seiner Wadenmuskulatur. Die äußerste Spitze der Tibia konnte ich durch eine Drahtsituationsnaht mit dem distalen Ende vereinigen und so dem Fuß einen gewissen Halt geben. Der Erfolg war ein ganz überraschend guter. Nach etwa 14 Tagen war die Wunde gereinigt und das Fieber geschwunden. 4 Monate gebrauchte der Patient zu seiner Ausheilung, die aber geradezu eine ideale genannt werden konnte. Der Patient hat nicht die geringste Verkürzung davongetragen. Sämtliche Gelenke sind frei beweglich, so daß er sich ohne jede Stütze bewegen konnte.

Auf diesen Erfolg hin ging ich doch etwas früher wie bis dahin an die subperiostale Ausräumung solcher offenen, klaffenden, schwer jauchenden Höhlen. Ob wir jauchende oder schon granulierende Höhlen vor uns haben, stets muß man bei der Ausräumung die von der Natur mehr oder weniger gegen die Infektion errichteten Schutzwälle schonen, d. h. bestehende Granulationen dürfen nicht ausgekratzt werden, Messer und Schere müssen im toten Gewebe arbeiten, möglichst ohne das lebende zu lädieren. Der scharfe Löffel ist durchaus zu verwerfen. Klapp hat in einer Arbeit hierauf mit Recht hingewiesen und nennt dies physiologische Entfernung von Knochensplittern. Nach der Ausräumung benutzte ich vielfach die Situationsdrahtnaht und sparte dadurch erstens dem Patienten eine Unzahl von Schmerzen und erreichte stets eine sehr leichte und bequeme Korrektion der Frakturenenden, so daß bei den Fällen, die den Oberarm betrafen, stets die Galgenschiene, aus der Krammerschen Schiene hergestellt, genügte, deren Zugwirkung ich beim Aufsein des Patienten durch einen drei Pfund schweren Sandsack noch verstärkte.

In anderen Fällen, in denen der Schuß ganze Knochenpartien

Digitized by Google

weggerissen hatte, und die nur mit einer großen Verkürzung hätten vereinigt werden können, benutzte ich nach vorsichtiger, subperiostaler Ausräumung der Höhle ein Stückchen Aluminiumblech, das ich mir als Knochenschiene zurichtete, um eine Fixation der Frakturenenden zu erreichen und dadurch eine Verkürzung des Beines zu vermeiden. Diese Fälle haben — sie betreffen alle den Oberschenkel — 6 Monate bis zu 1 Jahr zur Ausheilung gebraucht, bei allen aber habe ich die Freude gehabt, daß durch die fortgesetzte energische Tamponade auf das Periost schließlich die bis 6 cm langen Knochendefekte durch die Callusbildung ausgefüllt worden sind und der Patient sein Bein gebrauchsfähig erhalten konnte. Es gehört zu dieser Behandlung zweifellos eine große Geduld und Ausdauer; sobald aber erst die Infektion nach der Ausräumung der Höhle von den Patienten überwunden worden ist, erholen sich dieselben schnell, und mit ihrer zunehmenden Kräftigung beginnt auch die Callusbildung. Bei allen diesen und den folgenden Bildern dieser Fälle sieht man, wie die Drahtnaht oder die Fixierung durch das Aluminiumblech gegen die Verlagerung der Frakturenenden kämpft, ohne doch immer eine wirklich gute Stellung erzwingen zu können. Ich bitte, hierauf zu achten, um nachher zu sehen, wie leicht sich ohne jede Nahtsicherungen die Frakturen in den Streckverbandapparaten einstellen.

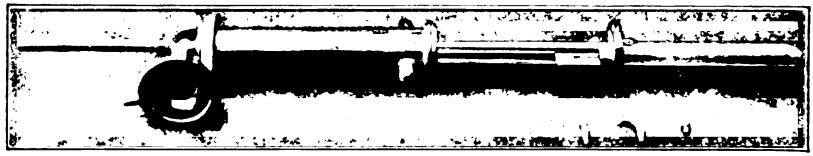
Die folgende Reihe von Fällen kam mit einer Verkürzung von 6—14 cm in unser Lazarett. Dieselben hatten alle 2—3 Monate in großen, mächtigen Gipsverbänden gelegen, Gipsverbänden, die stets tadellos aussahen, vielfach Kunstwerke waren, von namhaften Chirurgen und Orthopäden angelegt; nach ihrer Herausnahme aber zeigte es sich, daß die Frakturenenden weit übereinander standen und so schlechte statische Verhältnisse darstellten, daß die Patienten völlige Krüppel und nur an zwei Krücken sich fortzubewegen imstande waren. Dies war dadurch ermöglicht, daß sich besonders das kürzere Frakturenende in das Fenster des Gipsverbandes gedrängt hatte und nun fast rechtwinklig zum anderen Frakturenende stand. In einigen Fällen hatten auch Schwestern auf die Klagen des Patienten über Druck am Sitzknorren den Gipsverband hier in weiter Ausdehnung fortgeschnitten und so den Hauptstützpunkt beseitigt. — Bei den damaligen außerordentlich schwierigen Transportverhältnissen infolge der Belastung der Bahn durch die vorangehenden Bedürfnisse der kämpfenden Truppen waren diese Patienten oft durch fünf bis sechs Lazarette gegangen, so daß es für jeden denkenden Arzt unmöglich war, dem Patienten

Digitized by Google

einen neuen Verband anzulegen. Ich will damit sagen, daß es mir fern liegt und es ein Unrecht wäre, etwa den Kollegen an der Front einen Vorwurf zu machen, ich betone vielmehr meine Bewunderung über die großartigen Gipsverbände, die zum Transport nicht schöner angelegt sein konnten und nur durch die Ungunst der Verhältnisse zu lange liegen bleiben mußten.

Um diese schweren Verkürzungen und schlechten statischen Verhältnisse zu beseitigen, genügt, wie Sie wissen, wenn dieselben bereits Monate bestehen, die Kraft des Arztes zur Korrektur nicht. In unseren durch die Sorgfalt der Sanitätsverwaltung auf der Höhe der klinischen Verhältnisse stehenden Reservelazaretten trat aber die Pflicht an uns, darauf zu sinnen, diese Ungunst der Verhältnisse auszumerzen. Ich kam daher auf den Gedanken, die Kraft des Hebels zu benutzen und konstruierte einen Frakturenhebel, der von einem gewöhnlichen Hebe-

Fig. 1.



baum sich nur dadurch unterscheidet, daß er zwei Punkte zur Fixation an den Fragmenten besitzt (Fig. 1). An der Spitze einer flachen, eisernen Hohlrinne befindet sich ein rechtwinkelig zu derselben gestellter Dorn, der den Zweck hat, in das eine Frakturenende eingehakt zu werden. Auf der Hohlrinne läuft ein Stirnbalken, gleichfalls mit einem Dorn bewaffnet und durch ein Zahnrad transportierbar gemacht. Gegen diesen Stirnbalken soll sich das zweite Frakturenende anstemmen, der Dorn dasselbe fixieren. Habe ich so die beiden Frakturenenden auf dem Hebel fixiert, so hebele ich die Frakturenenden solange auseinander, bis dieselben in einer Ebene stehen, noch besser etwas auseinandergedehnt worden sind. Ist dieses geschehen, so kann ich mit dem Zahnrad den Stirnbalken vorwärts bewegen und so das eine Frakturenende auf das andere hinauftransportieren. Dies ist aber meistens nicht einmal nötig, sondern nach Abnahme des Hebels sind die Narben- und Schwielenbildungen so überdehnt, daß man die Frakturenenden aufeinanderpassen kann und nun je nach Wunsch des betreffenden Arztes durch Drahtnaht, Nagelung usw. dieselben fixieren kann. Der

Digitized by Google

Hebel soll jedoch nur benutzt werden, wenn alle weniger eingreifenden Methoden einer schlecht geheilten Fraktur ihre normale Länge und Lage wiederzugeben aussichtslos erscheinen. Er ist also für verhältnismäßig wenige Fälle zu reservieren und nur dort indiziert, wo wir bisher durch eine fehlende Kraftquelle gezwungen waren, solche alten traurigen statischen Verhältnisse und Verkürzungen bestehen zu lassen. Die Wahl der Fixationsmethode wird sich natürlich stets nach dem betreffenden Fall richten.

Habe ich keine so schweren Verkürzungen und Kontrakturen vor mir, wie es z. B. vielfach beim Unterschenkel der Fall ist, dessen Verkürzungen im Höchstfalle nur 5—7 cm betrugen, so kann man sehr bequem, um auch nicht beim Hebeln die Frakturenenden zu weit voneinander zu entfernen, den Hebel in fast senkrechter Richtung einhaken, das zweite Frakturenende auf den Stirnbalken setzen und nun mit der Kraft des Zahnrades langsam und schonend die Frakturenenden aufeinandersetzen.

Bei der Reposition der schwersten Verkürzungen des Oberschenkels, die bis 15 cm Verkürzungen aufwiesen, ist vielfach die volle Manneskraft notwendig und muß selbstverständlich vor der Hebelung jede Callusbildung durchmeißelt und die Narben und Schwielen, soweit möglich, mit Messer und Schere entfernt werden. Die erste dieser Operationen bildete in ihrem Erfolge durchaus nicht das Ideal, das ich mir gesetzt hatte. Erstens waren die mir von der Firma gelieferten Hebel zu schwach und bogen sich krumm, zweitens aber kommt auch hier selbstverständlich die Uebung durch die Wiederholung der Operation sehr vorteilhaft zur Geltung. Bei der letzten Serie von 6 Fällen, die ich aus einem Krankenzuge ausgeladen bekam, habe ich teilweise ganz ideale Stellung der Frakturenenden mit dem Hebel erzielt. Die schönsten Resultate stellen die Fälle dar, bei denen infolge eines langen Schrägbruches es möglich war, die Frakturen in eingekeilte dadurch zu verwandeln, daß ich die lange Spitze des einen Frakturenendes in die Markhöhle des anderen Frakturenendes einkeilte. Hierzu bedarf es einer Ueberdehnung, eventuell auch einer Winkelstellung, um gewissermaßen die lange Spitze des einen Frakturenendes in die Markhöhle des anderen hineinzuschieben. Diese operativen Eingriffe sind, solange man noch infektiöse Höhlen vor sich hat, schwere zu nennen, und warte ich, besonders mit der Einkeilung, stets so lange, bis ich aseptische Verhältnisse vor mir habe. Bei den Frakturen aber, die mich durch ihr Jauchen und der dadurch verbundenen, drohenden Sepsis zu aktivem

Digitized by Google

Vorgehen gezwungen haben, habe ich stets auch sofort die Drahtsituationsnaht hinzugefügt und niemals hiervon Schaden gesehen. (Auf die Naht verzichte ich jetzt, weil die Frakturenenden selbst, wenn lange Enden des Femur fortgeschossen sind, sich in den Streckverbandapparaten gut einstellen.) Reinigen sich diese so behandelten Wunden nicht sehr bald, und bleibt das Fieber bestehen, so kann man sicher sein, daß auch noch nekrotische Knochenteile in der Wunde sich befinden. Es ist dann eine zweite Revision der Wunde notwendig.

Diese Behandlungsmethode, d. h. die subperiostale Ausräumung der Wundhöhle, ihre Befreiung von allen Nekrosen, ist ebenso erforderlich, auch wenn ich den Patienten in einen Gipsverband lege; denn ich habe solche Schußfrakturen in Gipsverbänden bekommen, die bereits 3 Monate lang lagen und trotzdem so stark sezernierten, daß sich auf dem Verbandtisch im Umsehen eine kleine Eiterlache bildete. Auch im Gipsverband wäre zweifellos die Entfernung der Sequester notwendig. Die Natur dieser Patienten ist einfach nicht imstande, diese an Sehnen und Periost hängenden nekrotischen Knochenstücke abzustoßen. Greift man nicht chirurgisch ein, so gehen sie eben einfach an subakuter Sepsis oder amyloider Entartung der Nieren ein. Ich betone nochmals, daß ich nur bei diesen schwersten Fällen für ein aktives Vorgehen eintrete und glaube, daß vor der Amputation noch dieser Eingriff versucht werden soll, überzeugt, daß durch denselben eine ganze Anzahl von Gliedern, die sonst der Absetzung anheimfallen, gerettet werden können.

Alle diese Patienten, die ich nach 2—3 Monaten aus dem Gipsverband herausnahm, hatten selbstverständlich völlig versteifte Kniegelenke, meistens war auch das Fußgelenk bei jeder Bewegung äußerst schmerzhaft. Hierzu kam nun noch das zweite Krankenlager nach der Operation, bis sich die Knochen von neuem konsolidiert hatten, so daß eine direkte knöcherne Verwachsung und Versteifung des Kniegelenkes und auch des Fußgelenkes resultierte.

Diese traurigen Versteifungen sonst wohlerhaltener Glieder brachten mich auf den Gedanken, daß man mit der Bewegung der Gelenke bei weitem früher anfangen müsse, als wir es bisher getan haben, d. h., die mediko-mechanischen Uebungen nach vollendeter Ausheilung zu spät einsetzen. Es bildete sich in mir immer fester die Ueberzeugung aus, daß man die Mediko-Mechanik in das Bett verlegen müßte. Um dies zu ermöglichen, mußte ein Apparat konstruiert werden, der die Ruhestellung der Frakturenenden ermöglichte, trotzdem aber täglich

Digitized by Google

die Gelenke zu bewegen gstattete. Nach vielfachen Versuchen kam ich zu der Konstruktion meines Streckverbandapparates mit passiven Gelenkbewegungen.

Ein 1,40 m langes Brett ruht auf einem durch Auszug höher oder niedriger zu stellenden Fuße. Auf dem Tragbrett ruht das Oberschenkelbrett, das durch Scharniere am Tragbrett befestigt ist. Durch Ausziehen läßt sich dieses verlängern, so daß es für jede Oberschenkellänge passend eingestellt werden kann. Diese Einstellung ist wichtig, damit der Oberschenkel gut ruht und kein Hypomochlion entsteht. Vom Kniegelenk an ist ein Brett aus dem Oberschenkelbrett ausgeschnitten, so daß das Oberschenkelbrett in einen Rahmen ausläuft. Das aus dem Rahmen ausgeschnittene Brett wird zum Unterschenkelbrett und als solches durch Scharniere am Oberschenkelbrett befestigt. Es schleift bei den Bewegungen sein distales Ende auf dem Tragbrett. Um den Kniewinkel noch zu vergrößern, ist aus dem Tragbrett ebenfalls ein Brett ausgeschnitten, so daß am Tragbrett nur zwei äußere Leisten bestehen bleiben. Dieses ausgeschnittene Brett ist in der Gegend, wo der Apparat bei seiner schrägen Richtung das Bett verläßt, an dem oberen Ende des Tragbrettes wieder durch Scharniere an dem Tragbrett befestigt. Dieses Brett läßt sich nun etwa noch 60 cm nach unten klappen und wird in dieser Lage an zwei seitlichen Schienen befestigt. Es wird dadurch die Tragfläche des Unterschenkelbrettes tiefer gelegt, und die Kniebeugung bis auf 70° gebracht (Fig. 2).

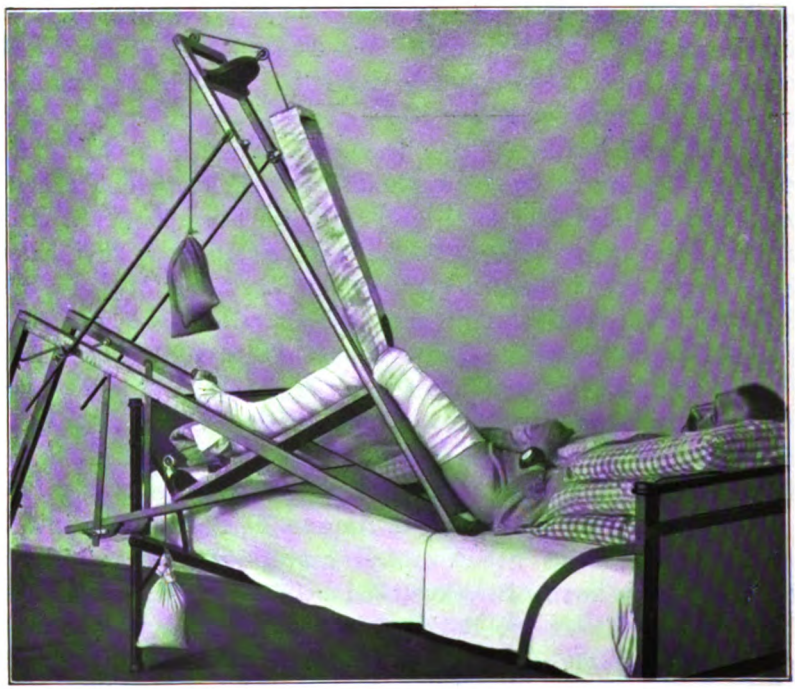
Um den Patienten auf diesem Apparat zu behandeln, wird der Bardenheuersche Streckverband geteilt angelegt, einmal am Oberschenkel, ein zweiter Streckverband am Unterschenkel. Der Oberschenkelzug wird über den Rahmen des Oberschenkelbrettes geleitet, der Unterschenkelzug über das Unterschenkelbrett. Auf diese Weise wird stets, in welche Stellung ich auch den Oberschenkelrahmen stelle, der eine Zug in der Achse des Oberschenkels, der andere in der Achse des Unterschenkels ausgeübt. Hat man nun den Patienten in dieser Weise auf den Streckverbandapparat gelagert, so wird durch Erheben des Oberschenkelrahmens das Knie gehoben, der Fuß gesenkt, also Hüft- und Kniegelenk bewegt; und trotz der Bewegung wirkt in jedem Augenblick der Zug in der Längsachse von Ober- und Unterschenkel fort.

Die Schwestern und Helferinnen müssen nun jeden Tag mehrmals durch Heben und Senken des Oberschenkelrahmens die Gelenke des Beines vom ersten Tage der Einlieferung des Patienten an bewegen.

Digitized by Google

Nach den Bewegungen wird dann den Gelenken durch verschieden hohes Einstellen des Oberschenkelrahmens durch Tragstützen jedesmal eine andere Stellung gegeben. Für die Nacht, in der eine längere Ruhe eintritt, ist eine möglichst stark gebeugte Stellung der Gelenke zu bevorzugen, während am Tage von 170—70 ° variiert wird. Durch Anbringung zweier Rollen am Oberschenkelrahmen, über die eine Schnur

Fig. 2.

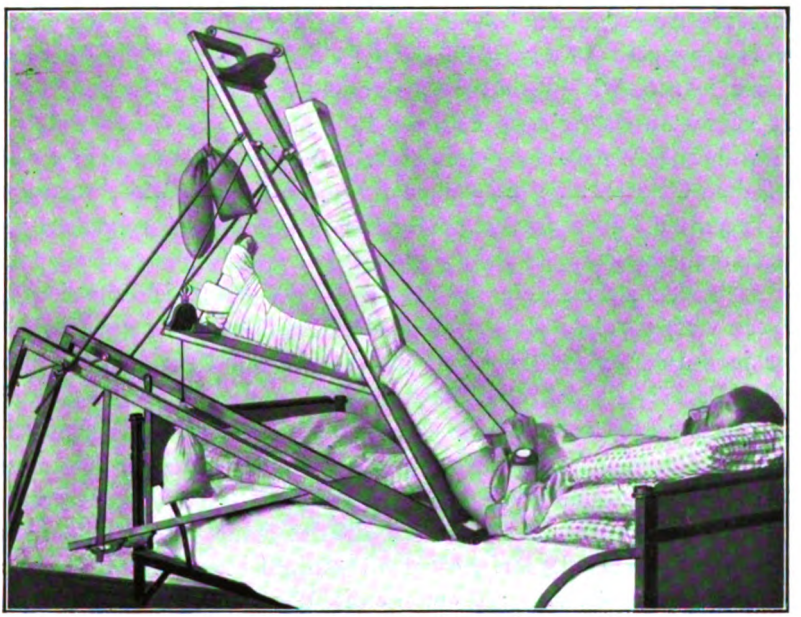


zum Unterschenkelbrett geleitet wird, deren Ende der Patient in die Hand erhält, ist der Patient imstande, auch selbst seinen Unterschenkel zu heben und zu senken (Fig. 3). Diese eigene Bewegung lernt der Patient sehr schnell und macht es ihm selbst Freude, diese auszuführen. Ist die Heilung weiter fortgeschritten, so begnügen sich die Patienten mit dieser Bewegung meist nicht, sondern lassen sich eine Schnur an den Oberschenkelrahmen binden und reißen diese schiefe Ebene an sich, wodurch sie dann nicht nur Hüft- und Kniegelenk bewegen, sondern zweifellos dem ganzen Körper eine mediko-mechanische Uebung geben. Hat man, wie hier in unserem Lazarett, einen Saal mit solchen

Digitized by Google

Patienten, so entsteht sehr bald ein Wetteifer, wer am besten und stärksten bewegen kann. Zugleich wird in den Apparaten die Sorge um die Stellung der Fragmente dem Arzt fast ganz genommen. Ich bitte, bei den Bildern auf die Stellung der Fragmente zu achten. Sie ist meist eine überraschend gute. Bei keinem Patienten ist ein seitlicher Zug angelegt worden. Ich schiebe das auf die korrigierende Arbeit der Muskeln bei den Bewegungen, verbunden mit dem auch hierbei fortgesetzten Zug in der Achse des gebrochenen Knochens und der

Fig. 3.



nachherigen Erschlaffung der Muskeln in der Semiflexionsstellung nach Zuppinger.

Die Behandlung der Wunden auf den Apparaten ist eine durchaus bequeme. Klappt man den Oberschenkelrahmen herab und hebt das Unterschenkelbrett bis zur Höhe des Oberschenkelrahmens, so liegt das ganze Bein wie auf einem Tisch. Handelt es sich um große, jauchende Oberschenkelwunden, so genügt der Streckverband am Unterschenkel mit einer Belastung von 2 Kilogramm, um dem Bein eine ruhige Lage zu geben. Es ist dann nur darauf zu achten, daß der Oberschenkelrahmen genügend erhoben ist, so daß der Patient an seinem

Digitized by Google

Unterschenkel hängt. Durch diese schräge Lage ist ein ganz vorzüglicher Abfluß des Sekrets gewährleistet. Handelt es sich um phlegmonöse Prozesse, so wandeln sich diese meist sehr schnell, falls sie nicht zurückgehen, in einen Senkungsabszeß um, der nach seiner Oeffnung gleichfalls einen vorzüglichen Abfluß hat und eine schnelle Entfieberung garantiert. Von Herrn Obergeneralarzt Dr. Tiemann auf die Vorzüge der Freiluftbehandlung aufmerksam gemacht, habe auch ich dieselbe schätzen gelernt. Um diese leicht durchzuführen, wird auf Wunsch das Oberschenkelbrett von der Fabrik in 3 cm breite Leisten zerlegt, die nun jedesmal an der Stelle, wo die Wunde sich befindet, fortgezogen werden, so daß die Wunde völlig freiliegt und das Sekret in eine darunter auf das Stützbrett gestellte Schale fließt. — Ich habe ausgezeichnete Wirkungen beobachtet und bin Herrn Dr. Tiemann für diese Anregung sehr dankbar.

Hat die Wunde sich gereinigt, und ist es nun notwendig geworden, daß dem Oberschenkel die genügende Länge gegeben wird, wozu nach 14 Tagen bis 3 Wochen noch reiche Zeit vorhanden ist, so versorge ich die Wunde, wie es mir richtig erscheint, lege darauf um den ganzen Oberschenkel zirkulär eine aseptische Binde, womit ich zugleich den Zweck verfolge, einen starken Gegendruck auf den Tampon auszuüben, der ja durch seinen Druck auf das Periost zur Callusbildung reizen soll. Darauf lege ich zwei Heftpflasterzüge, die ich durch zirkuläre Heftpflasterstreifen, wie vom Bardenheuerschen Apparat bekannt, befestige. Alle weiteren Polsterungen und Verbände und Wattelager vermeide ich, lege nur auf das Brett des Streckverbandapparates eine Lage von Zellstoff, in die das Sekret hineintreiben kann und die dann nach Bedarf gewechselt wird. Diesen Verband lasse ich 4—10 Tage liegen, wodurch erstens die Wunde und der Patient ihre schöne Ruhe haben und zweitens unendlich viel Arbeit und Material gespart werden. Diese seltene Wundbehandlung halte ich direkt für durchaus notwendig; denn fast jedesmal sieht man nach der Wundbehandlung die Temperatur um einige Zehntel Grad ansteigen und nach 24—48 Stunden wieder absinken. Ein unzweifelhaftes Zeichen also, daß bei jedem Verbandwechsel eine Resorption von Toxinen stattfindet. Daß diese vermieden und die Heilung der Wunde möglichst ungestört gelassen werden muß, ist unzweifelhaft eine außerordentlich wichtige Forderung, gerade für die schwersten Fälle. Ich habe es wiederholt beobachtet, daß durch häufigen Verbandwechsel die Temperaturen auf ganz außerordentlichen Höhen gehalten wurden,

Digitized by Google

die sofort abfielen, wenn man die Wunden möglichst lange in Ruhe ließ. Ich glaube, daß die Freiluftbehandlung auch gerade dadurch so gute Erfolge aufweist, daß der Verbandwechsel fortfällt und die Wunde fortgesetzt ihre Ruhe hat. Nach der Reinigung der Wunde ist nur leider eine feste Tamponade zur Anregung der Callusbildung oft notwendig.

Um möglichst das teure breite Heftpflaster zu sparen, lege ich an den Oberschenkel nur Streifen, die etwa 10 cm über das Knie hinausragen und schnalle dieses rechts und links an Taillengurt an, der in seiner Mitte das Sperrbrett trägt. Abgesehen von der Ersparnis ist die Möglichkeit des Abschnallens der Zugvorrichtung äußerst bequem und praktisch; denn zieht sich der eine und andere Heftpflasterstreifen etwa heraus, so kann durch einen leichten Zug ohne weiteres die Wage des Sperrbrettes wieder richtiggestellt werden. Nochmals möchte ich darauf hinweisen, daß jede Polsterung nach Möglichkeit zu vermeiden ist, die glatte Lage auf dem glattpolierten Brett ist zu der guten Einstellung der Fragmente notwendig und stets für den Patienten die bequemste. Es genügt unter allen Umständen, eine glatte Lage von Zellstoff auf das Oberschenkelbrett zu legen.

Um einen Druck in der Kniekehle zu vermeiden, habe ich jetzt die Unterschenkel-T-Schiene, die nach meiner Ueberzeugung absolut notwendig ist, um die Ausbildung eines Spitzfußes zu vermeiden, auf Rollen gesetzt. Es wird dadurch der Unterschenkel leicht von dem Unterschenkelbrett abgehoben, und der Druck des distalen Endes wird von den Sehnen der Kniekehle weggenommen. Zugleich verhindert die T-Schiene das Umfallen des Beines nach rechts oder links.

Es wäre nun die Frage aufzuwerfen, wie die Belastung der Streckverbände einzurichten ist, um eine genügende Zugwirkung und damit eine völlige Ausgleichung der vorhandenen Verkürzungen zu erzielen. Darauf gibt es nur eine Antwort und besteht nur eine Entscheidung. Es entscheidet dies das Zentimetermaß. Die Belastung muß eben so lange gesteigert werden, bis das Zentimetermaß einen völligen Ausgleich der Fraktur anzeigt. Ich nehme wöchentlich bei allen Frakturen, die im Streckverband liegen, ein- bis zweimal das Maß, indem ich den Oberschenkel von der Spina anterior superior bis zum unteren Ende der Kniescheibe messe und mit der gesunden Seite vergleiche. Ich beachte dabei stets die Vorsicht, daß ich bei beiden Messungen das Zentimetermaß umkehre und erst, wenn ich das Zentimetermaß abgenommen habe, die Länge ablese. Darauf messe ich in gleicher

Digitized by Google

Weise die gesunde Seite. Denn sieht man auf die Zentimetereinteilung beim Messen selbst, so ist man außerordentlich leicht geneigt, eine Messung herauszufinden, die einen selbst befriedigt. Dieser Selbstbetrug muß unter allen Umständen vermieden werden. Solange sich Verkürzungen zeigen, muß eben die Belastung erhöht werden. Klagt der Patient über die Belastung, und zeigt das Zentimetermaß einen genügenden Ausgleich an, so kann man durch Erleichterung des Zuggewichtes dem Patienten eine größere Bequemlichkeit gewähren. Es wäre aber durchaus unzweckmäßig, hier sich durch Klagen des Patienten verleiten zu lassen; denn er gewöhnt sich stets in kürzester Zeit an die größte Belastung. Das Hauptgewicht hat stets an dem zerbrochenen Gliede, d. h. in unseren Fällen meist dem Oberschenkel, zu hängen. Mit 20 Pfund bin ich bisher in den schwersten Fällen stets ausgekommen. Jedoch genügen bei der Semiflexionsstellung bei frischen Fällen meist schon 10 Pfund. An den Unterschenkel hänge ich möglichst wenig Gewichte, etwa 2—4 Kilogramm; denn diese sollen denselben nur fixieren, da sonst unnötigerweise ein zu großer Druck auf die Kniekehle ausgeübt wird.

Seitliche Extensionen anzulegen, habe ich bisher keine Ursache gehabt. Durch die Semiflexionsstellung des Beines in dem Apparat wird offenbar die Kraft der Abduktoren so gut wie gänzlich ausgeschaltet. Außerdem wird ja auch durch die Schrägstellung des Apparates aus dem Bette heraus eine Abduktionslagerung hergestellt. Selbst bei ganz hohen Oberschenkelbrüchen. dicht unterhalb des Trochanter major, habe ich nie mit einer übermäßigen Abduktionsstellung zu kämpfen gehabt. Bei der Aufstellung des Apparates ist darauf zu achten, daß das Bett harte Matratzen hat, um dem Apparat eine feste Stellung zu geben. Auch wird durch die harten Matratzen am besten einem Decubitus vorgebeugt. Sind keine harten Matratzen vorhanden, so genügt es, unter die Matratze ein Brett zu schieben, auf dem dann das Stützbrett des Apparates wie auf einer harten Matratze ruht. Eine große Annehmlichkeit der Apparate ist es, daß man durch sie gänzlich unabhängig von der Länge des Bettes ist. Ein zu kurzes Bett für den Streckverband gibt es bei den Apparaten nicht.

Um nun die Bewegungen regelmäßiger und zarter, wie es selbst die vorsichtigste Schwester ausführen kann, zu regeln, habe ich den Apparat mit automatischen Bewegungen durch den elektrischen, respektive Wassermotor versehen lassen. Den Gedanken, die Bewegungen automatisch auszuführen, hatte ich von Anfang an und glaubte, daß

Digitized by Google

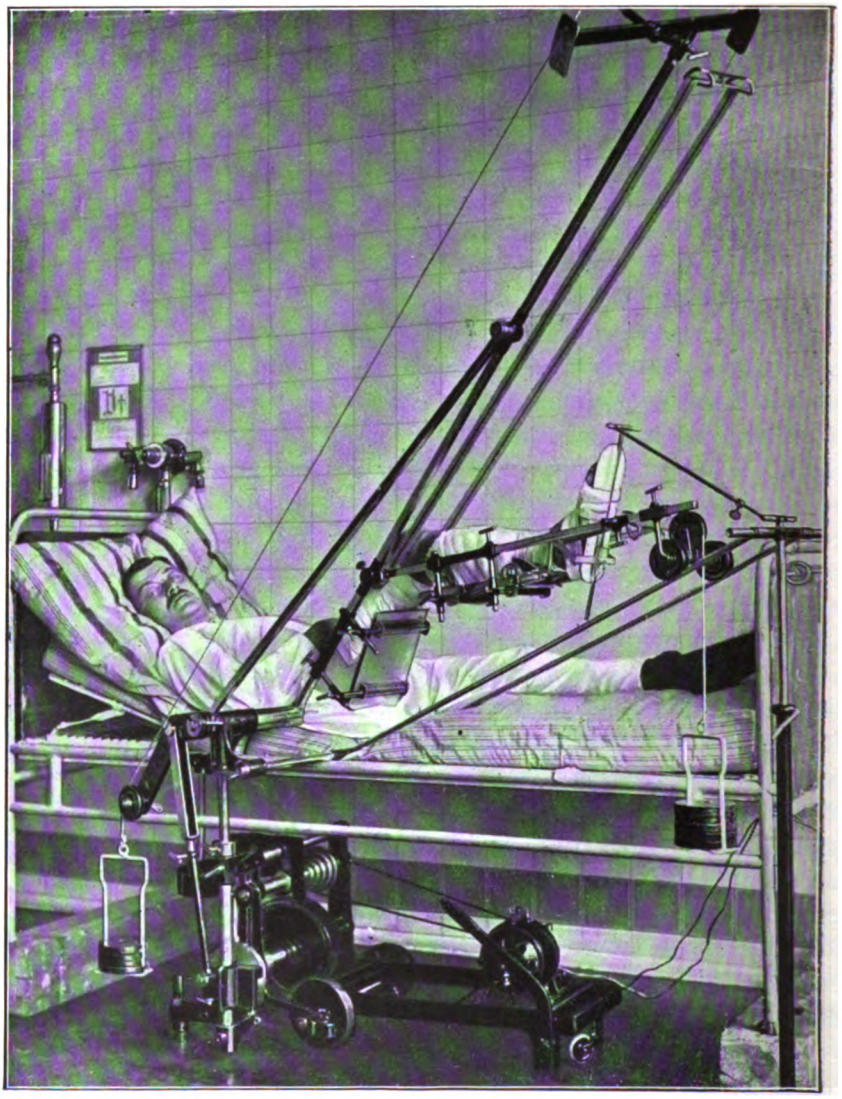
absolut diese gleichmäßige, zarte Bewegung für alle schweren Fälle durchaus nötig wäre; bin ich doch gleichfalls in der Schule aufgewachsen, die die absolute Ruhigstellung komplizierter Frakturen für durchaus notwendig erklärt hat. Ehe aber die Motoren technisch ausgearbeitet und ausgeführt wurden, zeigte mir die Erfahrung mit den Apparaten, daß auch die schwersten Fälle die Bewegungen durch Menschenhand durchaus vertragen. Ich habe niemals irgendwelche Nachteile von den durch die Schwestern ausgeführten Bewegungen erlebt, im Gegenteil haben die Patienten eigentlich nur über die seltenen Bewegungen geklagt. Zweifellos ist jedoch, daß die automatischen Bewegungen dem Patienten außerordentlich angenehm sind und fast den ganzen Tag über von ihm verlangt und ausgeführt werden.

Der vollkommenste Apparat ist nach meinen Ideen von dem Herrn C. A. Schaerer, Chefingenieur der Allgemeinen Krankenhaus-Einrichtungsgesellschaft, Berlin, ausgearbeitet worden. Derselbe ist ganz in Eisen durchgeführt, sämtliche Gelenke sind in die anatomischen Gelenkzentren verlegt worden und können für jede Patientengröße genau eingestellt werden. Das Fußgelenk wird automatisch zwangsweise mitbewegt. Jede Hubhöhe und fünf verschiedene Schnelligkeiten können eingestellt werden. Der Apparat ist sowohl für das rechte wie für das linke Bein umzustellen. Die Oberschenkelextension ist durch eine Hebelwirkung hinter das Hüftgelenk gelegt und zugleich benutzt, um den Apparat auszubalancieren. Dieses Gewicht bleibt konstant, während die gewünschte Oberschenkelbelastung durch einfaches Verstellen des Hebels mittels einer Schraube bewerkstelligt wird. Die tatsächlich vorhandene Belastung zeigt eine eingeschaltete Federwage an. Der Apparat wird durch einen Elektromotor von $^1/_8$ Pferdestärke in Betrieb gesetzt, dessen Umdrehungszahl durch ein Schrauben- und Zahnradvorgelege auf die gewünschte Schnelligkeit herabgesetzt ist, so daß das Bein stündlich, je nach Wahl, 2, 4, 8, 16 und 32 Bewegungen in jedem bis zum rechten Winkel einstellbaren Grade machen muß. Die Beinschiene ist aus Stabilitätsgründen und um die Dimensionen auf ein Minimum herabzudrücken, aus Profilstahlrohr hergestellt, die Lagerfläche für den Oberschenkel ist mit einer Holzbekleidung versehen und von der Schiene ohne weiteres abnehmbar. Der Unterschenkel ruht auf einer ausziehbaren Schiene, so daß sie für jede Länge eingestellt werden kann und läuft auf Rädern, um die Reibung auf ein Minimum herabzusetzen. Sind die Bewegungszentren für das Hüft-, Knie- und Fußgelenk in die anatomischen Gelenkzentren ein-

Digitized by Google

gestellt, so wird ein Verschieben des Beines auf der Auflagefläche vollständig vermieden und die Wirkung der Streckverbände stets

Fig. 4.

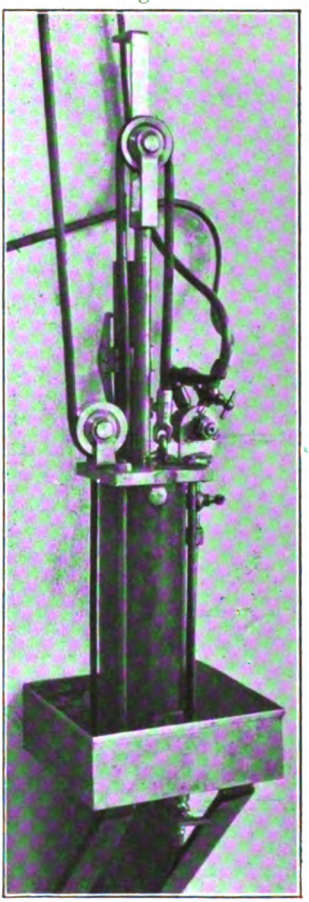


in der Horizontalebene der anatomischen Lage der Knochen erfolgen. Durch zweckmäßige Aufstellung der Krankenbetten ist es möglich,

Digitized by Google

mit einem einzigen elektrischen Antriebe mehrere Streckverbandapparate gleichzeitig oder wahlweise zu benutzen, wodurch in der Anschaffung bedeutende Ersparnisse gemacht werden können. Der Verbrauch der elektrischen Energie ist minimal, sie kostet in der Stunde 2—3 Pfennige. Die Schwierigkeit bei dem elektrischen Betriebe liegt in der außerordentlich großen Herabsetzung der Umdrehungszahl des Elektromotors. Da derselbe durchschnittlich 1200 Umdrehungen in der Minute macht, so mußte, um die Bewegungen auf 2—36 Erhebungen des Apparates in der Stunde herabzusetzen, ein verhältnismäßig großes Vorgelege konstruiert werden. Diese Konstruktion ist jedoch von Herrn Schaerer in mustergültiger Weise durchgeführt worden. Der Apparat läuft äußerst angenehm und zart, so daß er bei mir seit 5 Monaten Tag für Tag ohne Ruhe läuft und den Patienten äußerst angenehm ist (Fig. 4).

Fig. 5.

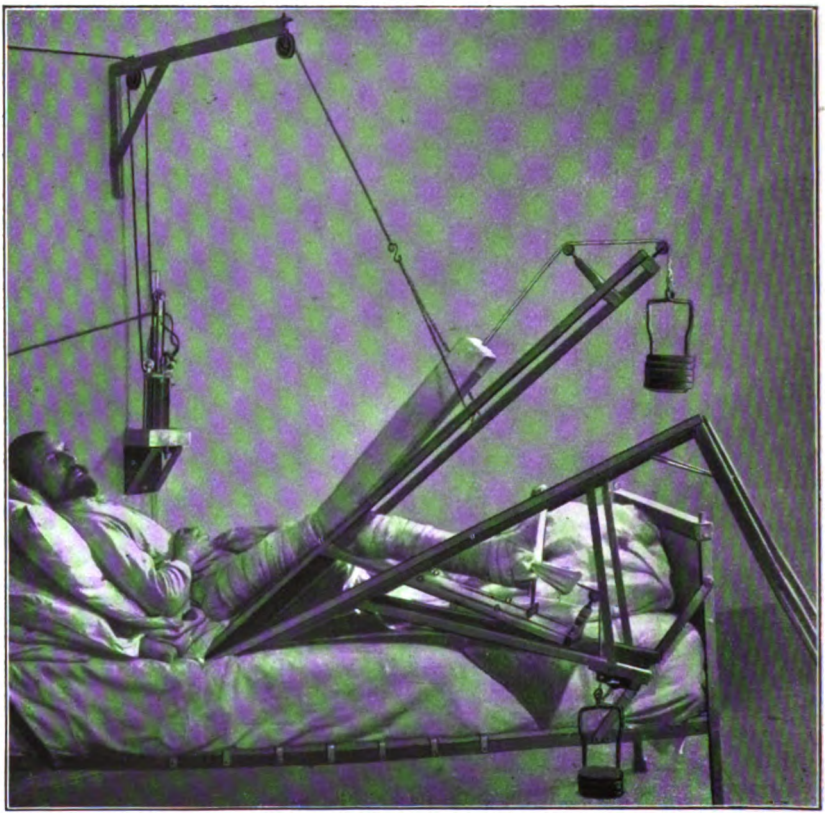


Um jedoch auch den einfachen Holzapparat, der ja für die größere Mehrzahl unserer jetzt so zahlreichen Oberschenkelbrüche in Frage kommt, auch eine automatische Bewegung geben zu können, hat auf meine Bitte und meine Ausführung Herr Regierungsrat Ziehl zu Bromberg einen Wassermotor konstruiert, der mit einem Glase Wasser jedesmal den Apparat hebt und senkt (Fig. 5). Der kleine Apparat, der an die Wasserleitung angeschlossen werden muß, besteht in seiner Konstruktion in einer Vereinigung einer kleinen hydraulischen Presse mit einem Dreiwegehahn, der durch eine sinnreiche Vorrichtung durch die hydraulische Presse selbst automatisch umgestellt wird. Der Patient kann nun selbst einfach durch Oeffnen und Schließen des Wasserhahnes den Automaten in Bewegung setzen und auch, je nachdem er den Wasserhahn stärker oder weniger öffnet, die Schnelligkeit der Bewegungen regulieren. Der Apparat arbeitet ausgezeichnet ruhig und regelmäßig,

Digitized by Google

so daß er empfohlen werden kann. Um die Hubhöhe verändern zu können, geschieht die Hebung des Oberschenkelrahmens bei diesem Apparat durch Vermittelung eines über dem Bette schwebenden Wagebalkens. Je nachdem ich nun den Drehpunkt des Wagebalkens verändere und damit seine Hebelarme, wird der Apparat höher oder

Fig. 6.



niedriger gehoben. Herr Schaerer hat auch diesen Apparat so ausgebaut, daß der Wassermotor in Verbindung mit dem Hebelapparat an jedes Bett angeschraubt werden kann und so bei seiner Aufstellung keine Schwierigkeiten entstehen. Es ist also bei seiner Anschaffung nichts weiter nötig, als den Apparat mit der Wasserleitung zu verbinden und einen bequemen Abfluß herzustellen. Da das Wasser seine Arbeit nur durch den Durchtritt durch den Apparat leistet, so kann

Digitized by Google

man dasselbe, wenn man sparsam sein will, wieder auffangen und zu jeder wirtschaftlichen Arbeit, da es ja durchaus rein bleibt, benutzen. Der Apparat arbeitet bei mir seit 10 Wochen täglich ohne jede Störung und ist außerordentlich leicht und bequem, wie gesagt, zu bedienen (Fig. 6).

Die Erfolge mit allen Apparaten waren über Erwarten günstig. Ich habe bisher in denselben 62 Patienten behandelt und habe niemals eine Störung des Wundverlaufs gesehen, im Gegenteil bin ich mit den Bewegungen immer kühner und kühner geworden. Wenn ich anfangs glaubte, daß bei den schwersten, jauchenden und phlegmonösen Prozessen zwei Erhebungen in der Stunde ein gewisses Maximum bedeuten würden, so haben mich meine Fälle, deren größter Teil eiternde Wunden mit weiter Knochenzertrümmerung darstellte, allmählich immer mehr überzeugt, daß man diese Aengstlichkeit ablegen kann. Ich habe anfangs diese schweren Fälle nur von den Schwestern zart bewegen lassen. Aber gerade in der letzten Zeit haben Versuche mich belehrt, daß Eiterungen, die durchaus nicht in den Apparaten verschwinden wollten, in dem Apparat mit automatischen Bewegungen auffallend schnell versiegen, so daß ich jetzt gerade die schwersten Fälle in die Apparate mit automatischen Bewegungen lege. Auch wenn man sich die Beine in dem Apparat mit automatischen Bewegungen betrachtet, so kann man eigentlich schon von vornherein zu der Ueberzeugung kommen, daß diese regelmäßigen Bewegungen für die Heilung günstig sein müssen; denn das ganze Bein ist auffallend gut durchblutet und meist rosig gefärbt. Es wird also nicht nur die Infektion durch eine erhöhte Blutfüllung im Bein bekämpft, sondern es wird auch in der energischsten Weise den Muskelatrophien entgegengearbeitet und die Callusbildung angeregt. Bei Fällen, die eine äußerst schlechte Callusbildung zeigten und monatelang eine Pseudarthrose aufwiesen, gelang es, durch die automatische Bewegung eine Konsolidation zu erzielen. Die Beweglichkeit der Gelenke wurde in sämtlichen Apparaten gut erhalten. Das Kniegelenk, das ja weitaus das empfindlichste Gelenk repräsentiert, blieb stets in der vollen Breite leicht beweglich, in der es in den Apparaten bewegt worden war. Selbstverständlich kann man nicht verlangen, daß, wenn ein fast versteiftes Kniegelenk der Schmerzen wegen in dem Apparat nur um 20 Grad bewegt wird, dieses beim Aufstehen etwa um 70 Grad beweglich sein soll. Es ist dann eben um 20 Grad beweglich. Da ich nun eine große Anzahl von Patienten erhalten habe, die bereits auf 10 und 20 Grad im Kniegelenk versteift waren, so habe

Digitized by Google

ich diese in der Narkose möglichst zart mobilisiert und ihnen eine Beugung von 90 eventuell 70 Grad gegeben. In dieser stark gekrümmten Stellung habe ich sie dann in die Apparate gelagert. Alle diese 6 Patienten, die ich so operiert habe, klagten nicht über ihre Wunden oder über ihre Operationsstellen, sondern nur über das Kniegelenk und forderten stürmisch, das Knie weniger gebeugt gelagert zu bekommen. Nachdem ich jedoch diese Patienten 24—48 Stunden unter Morphium gehalten hatte, das Kniegelenk mit einem Eisbeutel versehen, haben alle die Stellung beibehalten können und vom dritten Tage angefangen, ihr Kniegelenk selbsttätig zu bewegen.

Der elektrische Apparat ist besonders geeignet, durch seine gleichmäßige Kraft und die feine Nuancierung seiner Hubhöhe und Erhebungszahl eine Mediko-Mechanik im Bett zu vollenden. Die Patienten, die aus den Apparaten mit passiven Bewegungen herausgenommen wurden, habe ich, soweit bei meinem Apparat möglich, noch für 3—8 Tage in den elektrischen Apparat gelegt und so erzielt, daß die größere Zahl der Patienten mit einer Beugungsfähigkeit des Knies von 90 Grad das Bett haben verlassen können. Sämtlichen Patienten — sie sind innerhalb der ersten 3 Tage nach der Herausnahme aus dem Streckverband photographiert worden — konnte ohne wesentlichen Zwang der Fuß auf den Stuhl gestellt werden. Es ist also zu empfehlen, da wir nicht bei der großen Anzahl unserer Verwundeten jedem solchen elektrischen Apparat geben können, einen solchen Apparat anzuschaffen, um nach der Heilung in den letzten Tagen den Patienten diesen Vorteil gewähren zu können.

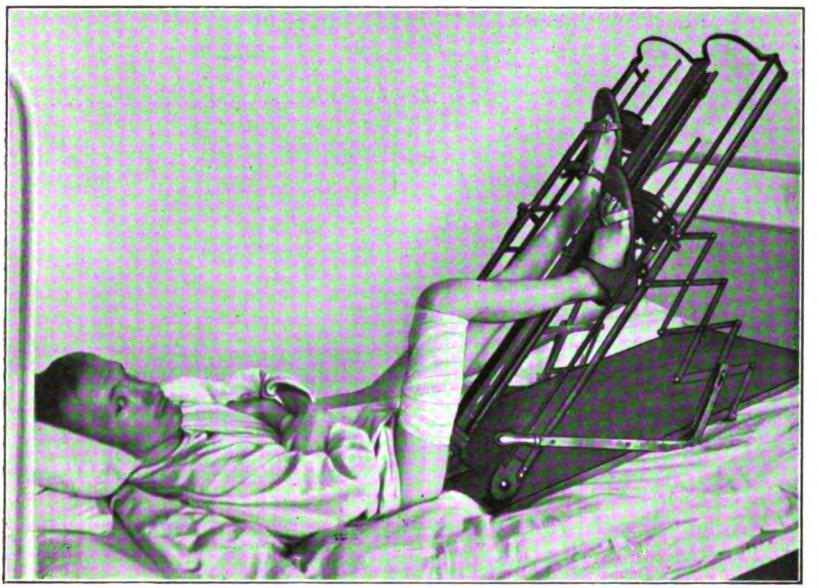
Nimmt man den Patienten sofort nach der Konsolidation der Fraktur aus dem Streckverband heraus, so sind die Muskulatur und der Callus noch zu schwach, um den Patienten zu tragen. Die Beobachtung meiner Fälle hat aber gezeigt, daß die Patienten nach der Herausnahme aus dem Streckverbandapparat, besonders wenn sie ängstlich sind, verhältnismäßig schnell wieder bei ihrer Bettruhe im Kniegelenk versteifen. Um nun diesem Versteifen, das ja immerhin medikomechanisch leicht zu beseitigen ist, entgegenzutreten und eine weitere Kräftigung der Muskulatur und des Callus, auch im Bett, zu erzielen, habe ich mir einen kleinen Apparat für aktive Mediko-Mechanik des Beines im Bett gebaut (Fig. 7).

Ein kleiner, vierräderiger Wagen läuft zwischen zwei Paar übereinander montierten T-Schienen leicht hin und her. Diese T-Schienen sind an ihrem proximalen Ende durch Scharniere an einem Tragbrett

Digitized by Google

befestigt und distal zu einem Rahmen vereinigt. Durch die Scharniere gefesselt, können die Schienen durch Erheben am distalen Ende in eine schiefe Ebene verwandelt und in der gewünschten Höhe durch eine Hebelvorrichtung befestigt werden. Auf dem Wagen befindet sich ein beweglicher Schuh, in den der Fuß des Patienten eingeschnallt wird. Nach vorn hat der Wagen eine etwa 20 cm lange Deichsel, auf die nach Belieben durchlöcherte Gewichte geschoben werden können. Wird der Patient in diesen kleinen Apparat eingeschnallt, der in jedes

Fig. 7.

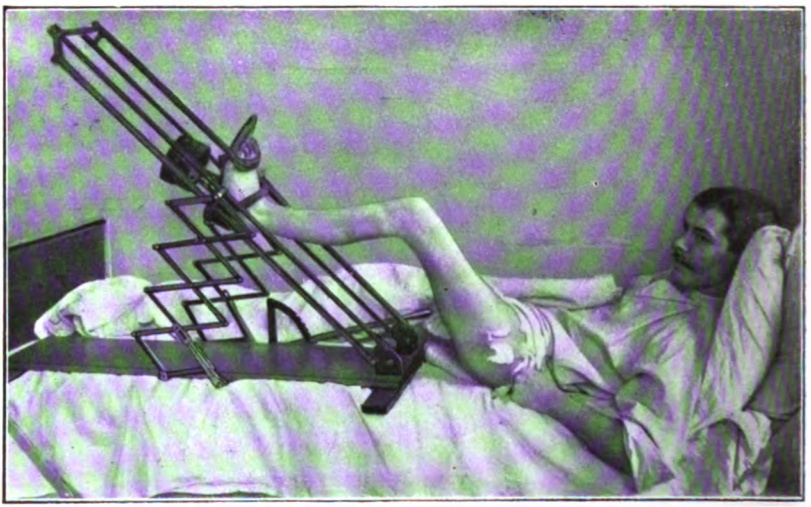


Bett bequem gelegt werden kann, so wird auf der schiefen Ebene das Gewicht den Wagen herabdrücken, der Patient also gezwungen, das Knie so stark wie möglich zu beugen. Ist dieses geschehen, so soll der Patient durch die Kraft seines Beines den Wagen wieder hinaufschieben. Da ich nun das Gewicht des Wagens und die schiefe Ebene in jeder Weise beliebig regulieren kann, so wird der Patient je nach der Kräftigung seiner Muskulatur immer mehr Gewichte auf die schiefe Ebene hinaufschieben können. Die Kraftzunahme geht überraschend schnell vor sich, und die Patienten fordern sehr schnell von selbst immer mehr Gewichte. Ich hatte jetzt eine unkomplizierte, lange Schrägfraktur des Oberschenkels in der fünften Woche konsolidiert aus einem Apparat

Digitized by Google

mit automatischer Gelenkbewegung herausgenommen. Dieser Patient führte mit dem Apparat aktive Bewegungen aus, ist in 8 Tagen von 2 auf 16 Pfund Belastung gestiegen und konnte nach 14 Tagen mit einem Stock das Bett verlassen. Nach weiteren 8 Tagen konnte er ohne jede Stütze jede Treppe steigen. 2 Monate nach dem Fall ist der Patient voll erwerbsfähig. Ich glaube, daß hierdurch eine weitere bedeutende Verkürzung der Behandlungsdauer und eine Beschleunigung der Erwerbsfähigkeit erzielt werden wird (Fig. 8).

Fig. 8.



Meine Herren! Es kommt nicht darauf an, meine Apparate zu benutzen, es gibt für diesen Zweck natürlich viele Konstruktionen und Wege. Ich möchte Sie nur bitten, die Idee, die ihnen zugrunde liegt, nachzuprüfen. Ich habe in der Kriegsschule 165 Oberschenkelschußfrakturen behandelt und davon 62 in den Apparaten. Die Resultate sowohl hinsichtlich der anatomischen wie der funktionellen Heilungen sind so weit bessere geworden, daß dadurch nicht nur große Geldmittel gespart werden können, sondern, was wichtiger ist, das Krüppeltum weiter verringert werden kann.

(Sämtliche Apparate sind zu beziehen durch die Allgemeine Krankenhaus-Einrichtungsgesellschaft Berlin N 24, Johannisstr. 20/21.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt a. K. Dr. G. Hohmann.

Digitized by Google

Herr Hohmann-München:

Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen im Felde[1]).

Die Oberschenkelschußfrakturen nehmen von jeher eine ganz besondere Stellung unter den Extremitätenverletzungen ein. Einmal wegen ihrer Häufigkeit (in den Balkankriegen machten die Verwundungen der Gliedmaßen 63 % aller Verwundungen aus, davon die der Oberschenkel allein 28,7 %), dann wegen der Schwere der Verletzung. Im Deutsch-Französischen Krieg starb bekanntlich die Hälfte aller Oberschenkelfrakturen infolge der Infektion. Auch in den Balkankriegen waren die Todesfälle sehr häufig. Ueber die Behandlung haben sich seit Kriegsausbruch die Fachleute auf das lebhafteste geäußert. Eine große Literatur ist entstanden, aber es ist noch keine Einigkeit über das beste Verfahren erzielt. Während anfangs die Meinungen über die Methoden der Verbände und Schienen außerordentlich weit auseinandergingen und Gutes wie Schlechtes gelobt oder verworfen wurde, treten doch jetzt allmählich die Hauptlinien deutlich erkennbar hervor, so daß ein gewisser Abschluß des Urteils möglich erscheint. Deshalb ist es die Pflicht von uns Orthopäden in einer Frage, die im wesentlichen technisch zu lösen ist, die eine Frage des Verbandes oder Apparates ist, deutlich zu formulieren, welche grundsätzliche Forderungen für die Versorgung der Oberschenkelschußfrakturen zu erheben sind, und gleichzeitig aufzuräumen mit allerhand noch hie und da vorhandenen Vorstellungen, die von unserem Standpunkt aus absolut abzulehnen sind. — Darüber dürfte wohl in unseren Reihen vollständige Einigkeit herrschen, daß über das ganze Kapitel mit dicker Schrift der Satz zu schreiben ist: Die erste Versorgung der Oberschenkelschußfraktur ist in den meisten Fällen entscheidend für das spätere Schicksal. Mit anderen Worten, wir sind uns darüber einig, daß dies zum großen Teil eine Transportfrage ist. Das geht auch aus allen Mitteilungen der Kollegen vom Hauptverbandplatz, von Feld- und Kriegslazaretten, ebenso wie aus dem Reservelazarett deutlich hervor. Denn wir wissen, daß gerade bei den Oberschenkelschußfrakturen entscheidend ist die baldmöglichste und vollkommenste Ausschaltung der schweren mechanischen Reizungen, unter denen die Kranken erfahrungsgemäß beim Transport auf den

[1]) Aus der Fürsorgeabteilung des Reservelazaretts B München.

Digitized by Google

schlechten Wegen draußen leiden. Wir sind auch darüber einig, daß die beste Verhütung der Entstehung einer Infektion in der möglichst frühzeitigen und zuverlässigen Ruhigstellung des gebrochenen Gliedes in geeigneter Stellung besteht. Das erkannte schon Strohmeier 1870, der empfahl, diese Verletzten überhaupt nicht zu transportieren, sondern sie lieber in der Nähe des Schlachtfeldes liegen zu lassen. Aehnliche Erfahrungen machte Küttner im Burenkrieg. Wenn wir über diese grundsätzlichen Fragen einig sind, müssen wir uns auch über den Weg einigen können, der allein zum Ziele führt. Den Zusammenhang zwischen längerem Transport und Infektion beleuchtet sehr hell die Mitteilung Albert Exners aus dem Balkankrieg, wonach von den in den ersten 2 Tagen ihm eingelieferten Oberschenkelschußfrakturen nur 12.5 % infiziert waren, während von den bis zum Ende der ersten Woche eingelieferten 33.3 % infiziert waren.

Aus der Fülle der Vorschläge über die Versorgung dieser Verletzungen draußen, bis sie in die Heimat kommen, geht das eine deutlich hervor, daß nur noch zwei Methoden miteinander konkurrieren. Einmal der zirkuläre Beckenbeingipsverband mit Fenster, bzw. Metallbrücken, und zweitens die Beckenbeinschiene. Der gewöhnliche Extensionsverband scheidet im Felde als völlig unzulänglich gänzlich aus. Die Wahl der Methode hängt allein von den äußeren Umständen ab. Sie ist im Bewegungskrieg anders als im Stellungskrieg. Im Bewegungskrieg, wo meist wenig Zeit auf dem Hauptverbandplatz ist, wo das Feldlazarett öfter die Stellung wechselt, wo schnell und plötzlich die Verwundeten evakuiert werden, wird der Transportverband meist eine Beckenbeinschiene sein, und seltener der von der überwiegenden Mehrzahl der Autoren „als idealster Transportverband" gepriesene Gipsverband, der nur den einen Nachteil hat, daß er schwieriger anzulegen ist und weit mehr Zeit kostet, als eine Schiene anzulegen. Allerdings fordert u. a. Perthes, daß schon auf dem Hauptverbandplatz ein Gipsschienenverband gemacht werden solle, indem er dazu sagt: „Jede infizierte und jede infektionsverdächtige Schußfraktur sollte, wenn irgend möglich, so versorgt werden, daß beim jedesmaligen Wechsel des Wundverbands die Immobilisierung aufrecht erhalten bleibt." Im Stellungskrieg scheint es mir weit besser durchführbar zu sein, im allgemeinen

Digitized by Google

den Gipsverband als Transportverband anzuwenden, obwohl es auch da Verhältnisse geben kann, die dem im Wege stehen. Ich persönlich habe die besten Erfahrungen mit den Oberschenkelfrakturen gemacht, die im Gipsverband von draußen hereinkamen.

Die Anlegung des Gipsverbandes kann man entweder auf einem Rahmengestell mit ausgespannten Gurten, wie sie es hier sehen und wie man es draußen mit ein paar Gasröhren leicht herstellen kann, oder mit zwei Latten, die auf zwei Kisten genagelt sind und über die die Quergurte gespannt werden, oder sonst auf eine Weise leicht draußen durchführen. Selbstverständlich hat der Transportgipsverband in erster Linie die Aufgabe, für den Transport die geeignete Fixation zu sein, und ich halte es für wünschenswert und nötig, daß jeder Gipsverband, der in die Heimatlazarette kommt, dort abgenommen und mit Röntgenstrahlen die Stellung der Fragmente kontrolliert wird, damit man nicht unangenehmen Ueberraschungen ausgesetzt ist. Ich wenigstens habe es mit allen Gipsverbänden, die von draußen kamen, auch wenn sie äußerlich tadellos aussahen, so gehalten, und ich verstehe deshalb den Einwand einiger Autoren gegen den Transportgipsverband nicht. Von Wichtigkeit ist die Abdichtung der Fenster des Gipsverbandes mit Lassarpaste oder in Paraffin getauchten Wattestreifen, wie es Trumpp beschrieben hat.

Was die Methode **an sich** betrifft, so bin ich der Meinung, daß die Vorschläge von Perthes und Lange, den Gipsverband in Semiflexion mit Extensionszügen anzulegen, ganz erhebliche Vorzüge vor der Anlegung in Streckstellung haben. Das Prinzip dieses Verbandes heißt Fixation und Extension und beides wird am besten durch die Semiflexion mit Extensionszügen gewährleistet. Auf demselben Prinzip muß die Konstruktion einer guten Transportschiene für Oberschenkelschußfrakturen beruhen. Die Schienenfrage ist ein großes und wichtiges Kapitel, und es sollte hier schon einmal Stellung genommen werden, um wenigstens gewisse Modelle ein für allemal zu erledigen. Auch die Heeresverwaltung würde es nur dankbar empfinden, wenn sie aus unserer Aussprache einen Anhaltspunkt gewinnen könnte. Ein reich assortiertes Lager von Schienenmodellen liegt vor uns, von den ältesten Ladenhütern bis zum Erzeugnis des Tages. Wir sind sicher alle einig darin, daß wir sagen, fort mit den Volkmannschen Schienen für Oberschenkel, die aber noch von Kaposi im Mai

Digitized by Google

1915 für Splitterfrakturen des Oberschenkels empfohlen werden konnten. Die Feldschiene für den Oberschenkel muß genau so konstruiert sein, wie der Gipsverband, d. h. Fixation und Extension müssen in bestmöglicher Weise erreicht werden können. Dazu ist die Semiflexionsstellung nötig. Wenn wir daraufhin die angegebenen Schienenmodelle ansehen, so erfüllen die allermeisten diese Anforderungen nicht. Die einen fixieren wohl, indem sie das Becken mitnehmen, wie die Schiene von Hass (Drahtmanschetten mit zwei Außenschienen). Aber die Extension ist wegen Streckstellung der Gelenke nicht ausreichend. Von den primitiven Hackerschen Holzlatten will ich ganz absehen, da sie zu sehr improvisiert sind und nur als Notbehelf dienen können. Ueberhaupt möchte ich Max Boehm zustimmen, der aus seiner Erfahrung im Felde sagt: „Die Improvisation der Schienenverbände bei Schußfrakturen müßte nach Möglichkeit fortfallen, da ein improvisierter Verband zumeist doch ungenügend fixiert." Ungenügend ist weiter die Königsche Universalschiene, die an den beiden Seiten des Beines angelegt wird, was auch von Kollegen aus den Feldlazaretten bestätigt wird.

Den orthopädischen Anforderungen genügt meines Erachtens zurzeit am besten die Langesche Papphülsenschiene. Sie fixiert Becken und Knie, greift mit breiter Angriffsfläche an, verhütet Rotation des Fußes und extendiert durch Semiflexion. Sie steht sicher, ist leicht, billig, schnell anlegbar, kann für jede Größe leicht angepaßt werden, und erlaubt im allgemeinen den Wundverband, ohne die Schiene abzunehmen. Sie kann schließlich, auseinandergenommen, ohne viel Raum zu beanspruchen im Sanitätswagen bequem mitgenommen werden. Kollegen, die sie im Lazarettzug gesehen haben, haben Günstiges darüber berichtet. Aus der Literatur verweise ich auf die Urteile von Rummel, Redwitz und Goldammer. Den Gedanken der Langeschen Feldschiene hat Rummel durch eine Improvisation aus drei Cramer-Schienen, die entsprechend gebogen sind, ausgeführt. Er gibt aber zu, daß diese improvisierte Schiene bei weitem nicht so schnell wie die Langesche Schiene angelegt werden kann. In der Tat sind die Cramer-Schienen ein ganz vorzügliches Material für solche Verbände. Der Einwurf, daß derartige Mengen solcher Feldschienen, wie sie oft notwendig werden, unmöglich im Felde zur Verfügung stehen könnten, wird durch das praktisch ausgeführte Beispiel der Errichtung einer Schienenfabrik hinter der Front, wie sie Trumpp in Lille und Cam-

Digitized by Google

brai geschaffen hat, widerlegt. Anders läßt sich wohl der enorme Bedarf an geeigneten und im einzelnen Fall individuell herzustellenden Schienenvorrichtungen für die verschiedensten Kriegsverwundungen nicht beschaffen, als durch Herstellung in solchen Schienenfabriken am Orte selbst. Für diesen Zweck und für die Herstellung schwieriger Fixationsverbände sowie für die Versorgung der Armee mit Plattfußeinlagen sind orthopädische Fachärzte dringend nötig, deren einer bis zwei für die einzelne Armee genügen dürften.

Zum Schluß möchte ich noch kurz über die Antworten referieren, die auf eine Rundfrage der Münchener orthopädischen Poliklinik an eine große Anzahl von Orthopäden und Chirurgen erteilt worden sind. Auf die Fragen eins und zwei „Wie soll die Oberschenkelschußfraktur auf dem Truppenverbandplatz versorgt werden und welcher Verband ist der beste auf dem Transport in die Heimat" haben die weit überwiegende Mehrzahl der Kollegen sich **für die erste Versorgung** auf dem Truppenverbandplatz für eine Schiene, für den Transport in die Heimat aber für einen Gipsverband, zum Teil in den wärmsten Worten, ausgesprochen. Was die Schiene betrifft, so geht aus vielen Antworten hervor, wie sehr man es beklagt, daß noch keine ideale Einheitsschiene für diesen Zweck vorhanden sei.

Was den Gipsverband betrifft, so sind die Meinungen, ob in Semiflexion oder in Streckstellung der Gelenke, noch geteilt.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Schede.

Herr Schede-München:

Die Behandlung der Oberschenkelfrakturen in der Heimat.

Mit 6 Abbildungen.

Als Fortsetzung der Ausführungen des Kollegen Hohmann will ich versuchen, Ihnen ein Bild von der orthopädischen Behandlung der Oberschenkelfrakturen im Heimatlazarett zu geben.

Ich hatte ursprünglich die Absicht, eine möglichst umfassende und objektive Uebersicht auf Grund unseres Fragebogens und des Studiums der Literatur zu geben. Es zeigte sich aber, daß eine solche

Digitized by Google

Uebersicht weit über den Rahmen eines kurzen Vortrages hinausgehen würde.

Ich muß mich daher darauf beschränken, Ihnen unsere eigenen Erfahrungen und die aus ihnen abgeleiteten Grundsätze mitzuteilen.

Die Diskussion wird ja dann Gelegenheit bieten, abweichende Ansichten zur Geltung zu bringen.

Es muß zunächst ein prinzipieller Unterschied gemacht werden zwischen den leichteren Schußfrakturen, mit kleinen Wunden und glattem Durchschlag, die praktisch aseptisch (Perthes) verlaufen, und zwischen den schweren infizierten Zertrümmerungen mit großen Weichteilwunden.

Die Notwendigkeit einer solchen Trennung ergibt sich auf das dringendste aus dem Studium der Literatur.

Man gerät da in einen wahren Urwald von Widersprüchen, durch den nur die Erkenntnis führen kann, daß

1. die Oberschenkelschußfrakturen sehr vielgestaltig sind und daß

2. das Material der einzelnen Lazarette ein außerordentlich verschiedenes ist, je nach ihrer Lage und dem Stand der ärztlichen Versorgung in dem Frontbezirk, aus dem sie belegt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Verschiedenheit des Materials hat den Streit der Meinungen ungewöhnlich verschärft, ohne ihn zu klären.

Und ich glaube, man wird ein endgültiges Bild und damit die endgültige Lösung mancher Streitfrage erst dadurch bekommen können, daß am Schluß des Krieges die genauen Krankheitsberichte aller Fälle vom Verbandplatz bis zur Entlassung, soweit es möglich ist, gesammelt und kritisch verwertet werden.

Die Behandlung der leichteren Schußfrakturen bietet wenig Anlaß zu grundsätzlichen Erörterungen. Im Vordergrund steht der Ausgleich der Verkürzung und die Erhaltung der Gelenkfunktion, und man kann dieses Ziel mit der Mehrzahl der bekannten Methoden erreichen, wenn man denkend und sorgfältig vorgeht, wie man auch anderseits mit denselben Methoden einen Menschen zum Krüppel machen kann, wenn man sie schematisch anwendet.

Etwas ganz anderes aber ist es mit der großen Gruppe (mir will scheinen der größeren) der schweren Schußfrakturen, das sind also die ausgedehnten, stets infizierten Zertrümmerungen des Knochens und der Weichteile, das sind weiterhin die fiebernden Fälle, auch alle

Digitized by Google

diejenigen, die einen häufigen Verbandwechsel notwendig machen, und endlich die hochsitzenden Frakturen.

Bei den Behandlungen der schweren eiternden Zertrümmerungen steht im Vordergrund die Erhaltung des Menschenlebens, die Bekämpfung der Infektion und die Linderung der schrecklichen Schmerzen, die jede Bewegung dem Verwundeten verursacht.

Diesen drei ersten Forderungen wird unseres Erachtens nur die absolute Fixation gerecht.

Der hohe Wert der absoluten Fixation wurde bald nach Kriegsbeginn allgemein und gleichzeitig anerkannt.

Ihre Wirkungsweise war so überzeugend und eröffnete unseren konservativen Bestrebungen eine solche Perspektive, daß man die Entdeckung eines neuen mächtigen Heilmittels zu erleben glaubte.

Obwohl es ja nur eine alte, etwas verblaßte Wahrheit war, auf die plötzlich ein neues Licht fiel.

Ich zitiere Ritschl: „.... so wirkt es fast wie eine neue Mär, wenn man davon hört, und es selbst erfährt, daß man ohne Schaden für den Verletzten auf dieses eingreifende Verfahren verzichten kann.

„Infizierte komplizierte Splitterfrakturen kommen, wie uns die Erfahrung gelehrt hat, zu einem regelrechten Verlauf, wenn man nur darauf Bedacht nimmt, dem Eiter gründlichen Abfluß zu verschaffen, im übrigen aber als Haupterfordernis den Knochen an der verletzten Stelle in vollkommenster Weise ruhigstellt.

„Die Brüche konsolidierten gewöhnlich in einer ungeahnt kurzen Zeit, die große Mehrzahl der Splitter, die das Röntgenbild aufwies, heilten in den Callus ein, und Nekrosen bildeten sich oft nur in einem verhältnismäßig sehr geringen Umfang."

Aehnliche Sätze finden sich zahlreich in der Literatur, und auch wir können sie nur unterschreiben.

Damit wurden diese Frakturen in unser engeres Interessengebiet gerückt, insofern als sie eine orthopädische Verbandtechnik im strengsten Sinne verlangen.

Diese Fälle sind es, die uns vor allem angehen, und ihre Behandlung soll der Gegenstand meiner nun folgenden Ausführungen sein.

Ich will versuchen unsere Erfahrungen über die Wirkung der

Digitized by Google

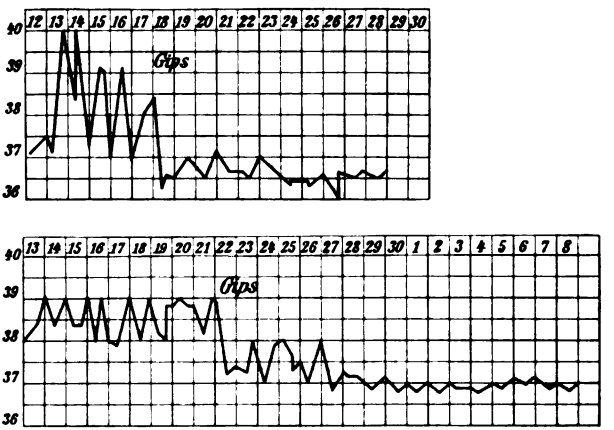
Fixation auf den Verlauf dieser schweren Schußfrakturen in kurzen Worten zusammenzufassen.

Unter dem Einfluß der vollkommenen Ruhigstellung entwickelt der Körper Kräfte, die wir bisher weit unterschätzt hatten.

Es ist zunächst erstaunlich, wie schnell sich der **Allgemeinzustand** des Patienten vom Grund aus bessert, wenn die Schmerzen und die Angst vor Schmerzen durch einen Fixationsverband beseitigt sind. Lange bezeichnet das als den größten und schnellsten Wechsel in dem Befinden eines Menschen, den er je in seiner ärztlichen Tätigkeit erlebt hat.

Die **Temperatur** fällt plötzlich und dauernd ab. Ich demonstriere

Fig. 1.



Ihnen diesen Vorgang, der Ihnen zweifellos allen bekannt ist, an einigen typischen Fieberkurven (Fig. 1).

Die **entzündlichen Erscheinungen** gehen rasch zurück, die Infektion wird abgegrenzt und in erstaunlich kurzer Zeit ohne weitere Eingriffe überwunden.

Das interessanteste und lehrreichste aber ist das Verhalten der **Knochensplitter.** Wir sehen nämlich, daß unser Körper unter dem Einfluß der Ruhigstellung befähigt ist, infizierte Gewebstrümmer, vor allem auch isolierte Knochenfragmente am Leben zu erhalten, während man sie früher als tote und schädliche Fremdkörper möglichst bald zu entfernen trachtete, ja wir lernen diese Trümmer als ein außerordentlich wertvolles Material für den Wiederaufbau der Zerstörungen

Digitized by Google

schätzen. Die Abgrenzung der Gewebsteile, die dem Tode verfallen sind, erfolgt ohne Fieber und ohne entzündliche Erscheinungen. Die gefürchteten **Stumpfnekrosen** verlieren ihren progredienten Charakter. Wir werden dadurch in die Lage versetzt, die primäre Ausräumung der Wundhöhle ohne Gefährdung des Patienten zu unterlassen und die endgültige Abgrenzung der Nekrosen abzuwarten.

Meine Herren! Ich sehe einen großen Vorteil darin, wenn wir auf diese primäre Ausräumung verzichten können. Denn sie ist eine Operation, die, am elenden Patienten vorgenommen, stets völlig ins Ungewisse führt, da man im Anfang nie wissen kann, was man entfernen muß und was noch lebensfähig und wertvoll ist. Ich habe wiederholt beim Herausnehmen von Knochensplittern, die scheinbar ganz lose und ohne jeden Zusammenhang in der eiternden Wundhöhle lagen, kleine blutende Punkte, d. h. abgerissene Blutgefäßchen beobachtet. Ich glaube, daß man erst nach 2 Monaten mit Sicherheit entscheiden kann, was endgültig abgestorben ist und entfernt werden muß.

Meine Herren! Auf diese Wirkungen, die ich schilderte, kann man allerdings nur mit Sicherheit rechnen, wenn die Fixation vollkommen, ich möchte sagen, mathematisch gelungen ist. Und dazu gehört oft unermüdliche Sorgfalt und das ganze Können des Verbandtechnikers.

Jede Beunruhigung der Fraktur äußert sich sofort in erneutem Fieber und einem Aufflackern der Entzündung. Dabei wird dann die eben begonnene Wiederbelebung der Gewebstrümmer gestört, die zarten Verbindungen, die sich zwischen ihnen und dem lebendigen Gewebe schon gebildet hatten, werden wieder zerrissen, die Nekrosen schreiten fort, und es werden neue chirurgische Eingriffe notwendig.

Es ist interessant in der Literatur zu studieren, wie die Anhänger der ausschließlichen Extensionsbehandlung erklären, daß sie chirurgisch immer radikaler werden. Dagegen werden diejenigen, die sich mit der Fixation ernsthaft bemüht haben, immer konservativer, beschränken ihre chirurgische Tätigkeit auf die Erhaltung des freien Sekretabflusses und konzentrieren ihre ganze Sorgfalt auf die Technik der Fixation.

Wir glauben, daß wir nur mit Hilfe eines Gipsverbandes eine solche vollkommene Ruhigstellung erreichen können.

Digitized by Google

Es wird in der Diskussion zweifellos von Gipsverbänden berichtet werden, die diese Wirkungen nicht gehabt haben. Ich möchte im voraus darauf antworten, daß solche Versager, die wir natürlich auch erlebt haben, immer darauf beruhten, daß ein Fehler in der Fixationstechnik vorlag, und daß sich das Krankheitsbild stets in der beschriebenen Weise besserte, wenn dieser Fehler entdeckt und beseitigt wurde.

Auf Grund dieser Anschauungen entwickelt sich die Behandlung der Oberschenkelfrakturen bei uns in folgender Weise:

Ich bemerke vorher, daß es uns fernliegt, unsere Art etwa als die allein richtige hinstellen zu wollen, daß es uns ebenso fernliegt, zu schematisieren, auch wenn ich heute im Interesse der Deutlichkeit die Grundlinien unserer Tätigkeit möglichst scharf heraushebe.

Das erste, was wir mit jedem Patienten machen, ist die Kontrolle der Frakturstellung, entweder durch direkte Messung, oder durch das Röntgenbild.

Wir haben uns noch in keinem Falle veranlaßt gesehen, von dieser Regel eine Ausnahme zu machen. Auch nicht bei Patienten mit einwandfreien Gipsverbänden.

Wir messen bei diesen, falls sich ein Röntgenbild nicht erhalten läßt, die Beinlänge vom Tuber isch. bis zum freigelegten Maleolus int.

Wie der Gipsverband aussieht und wer ihn angelegt hat, spielt dabei keine Rolle.

Wir glauben so am besten die Einwände zu widerlegen, wie sie zum Beispiel von Ansinn, Goldammer und Schlößmann gegen den Gipsverband erhoben werden. Die ungünstigen Resultate einer Gipsbehandlung, von denen diese Autoren berichten, sind dadurch verursacht, daß Transportverbände unkontrolliert wochenlang liegen blieben, und hätten sich durch rechtzeitige Kontrolle und Korrektion der Frakturstellung vermeiden lassen. Ein Transportverband ist kein Dauerverband. Er wird unter ungünstigen Umständen angelegt; meist hat der Arzt, der ihn anlegt, gar keine Möglichkeit und gar nicht die Absicht, die Frakturstellung endgültig zu korrigieren.

Wenn Goldammer sagt, „der Gipsverband ist ein Dauerverband, und man sollte ihn daher nur dort anlegen, wo er dauernd liegen bleiben kann", so ist das lediglich ein Wortspiel.

Wenn man die Möglichkeit hat, einem Verwundeten durch einen Gipsverband einen schmerzfreien Transport zu verschaffen, so ist ein Gipsverband angezeigt, ob er nun 5 Wochen liegen bleiben soll, oder 2 Tage.

Digitized by Google

Wenn die Frakturstellung nicht befriedigt, und das ist fast immer der Fall, so sind die nächsten Aufgaben die Korrektur der Dislokation und die Fixation des Beines.

Ich habe eingangs gesagt, daß wir bei leichteren Frakturen die Berechtigung der reinen Extensionsbehandlung zugeben. Trotzdem wenden wir auch bei ihnen fast immer den Gipsverband an.

Er bietet in allen Fällen die größte Sicherheit für den weiteren Wundverlauf. Er erspart dem Patienten Schmerzen, und er hindert uns in keiner Weise an der Anwendung jeder beliebigen Extensionsmethode.

Für alle schwereren Fälle aber ist, wie ich vorher begründete, sofortige exakte Fixation eine Notwendigkeit, und zwar fixieren wir von vornherein in möglichst korrigierter Stellung.

Wir stehen nicht auf dem Standpunkt, daß man zunächst nur fixieren und die Korrektion auf einen späteren Zeitpunkt verschieben soll. Nach unseren Erfahrungen ist der Heilungsverlauf um so günstiger, je besser die Stellung ist und je früher sie korrigiert wurde. Vielleicht hängt das mit den Ernährungsverhältnissen zusammen. Wir korrigieren also sofort in Narkose, soweit es möglich ist. Wie wir dabei vorgehen, möchte ich Ihnen am Modell demonstrieren. Unsere Methode des Extensionsgipsverbandes, wie sie Lange bald nach Kriegsbeginn beschrieben hat, ist im wesentlichen die gleiche geblieben, die wir schon im Frieden seit Jahren geübt haben.

Auch Gocht hat bereits im Jahre 1904 eine ähnliche Methode hier demonstriert.

Zuerst wird der Extensionsverband angelegt und zwar verwenden wir Filzbinden, die mit der Heußnerschen oder Finkschen Lösung angeklebt werden. Diese Binden halten ausgezeichnet und bieten zugleich ein gutes, gleichmäßiges Polster. Der Patient wird dann auf den Gipstisch gelegt und das Becken wird mit zwei Gurten vom Tuber isch. aus fixiert. Dann wird mit der Schraube an den Enden des Filzbindenverbandes sehr langsam extendiert. Ist allmählich eine genügende Korrektur erreicht, so wird der Gipsverband direkt über den Filzbinden angelegt. Selbstverständlich faßt er auch das Becken bis zum Thorax mit.

Der Fuß bleibt zunächst frei.

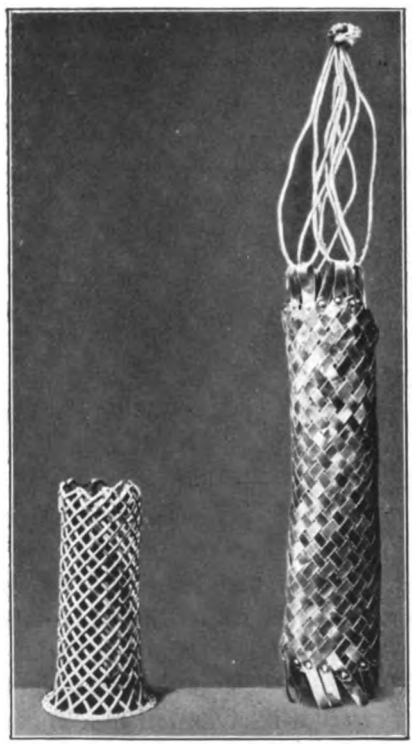
Besondere Sorgfalt verwenden wir auf die Modellierung und Polsterung des Tuber isch. Von diesem Gegenhalt am Tuber isch. hängt ja die Erhaltung des Resultates völlig ab.

Wir polstern es mit Watterollen im Trikotschlauch, wie sie Engelhardt angegeben hat. (Demonstration.)

Digitized by Google

Nach dem Erstarren des Gipsverbandes nimmt nun ein Assistent die beiden Enden des Extensionsverbandes, zieht kräftig an und legt die Enden unter stetigem Ziehen um den unteren Rand des Gipsverbandes. Hier werden sie durch eine Gipsbinde befestigt. Die ausgeübte Extension bleibt auf diese Weise dauernd und unverändert bestehen. Dadurch erreichen wir, daß die Zugwirkung sich auf das ganze Bein verteilt und sich nicht als Druck auf Fußrücken und Tuber isch. allein konzentriert. Hier wird ein starker Druck erfahrungsgemäß nicht vertragen. Aus dem gleichen Grunde vermeiden wir auch die Hakenbruchschen Klammern, so einleuchtend ihre Wirkungsweise auch erscheinen mag.

Fig. 2.



Wir müssen immer bedenken, daß ein Decubitus uns einfach zwingen kann, den Kampf gegen die Verkürzung auf Wochen aufzugeben. Und doppelte Vorsicht ist bei septischen Patienten geboten, die ja bekanntlich in erschreckender Weise zum Decubitus neigen.

Von verschiedenen Seiten werden jetzt Versuche gemacht, das alte Spielzeug, den sog. Zauberfinger, auch für die Oberschenkelfrakturen umzuarbeiten.

Er ist bereits von Hoffa für Fingerfrakturen empfohlen worden.

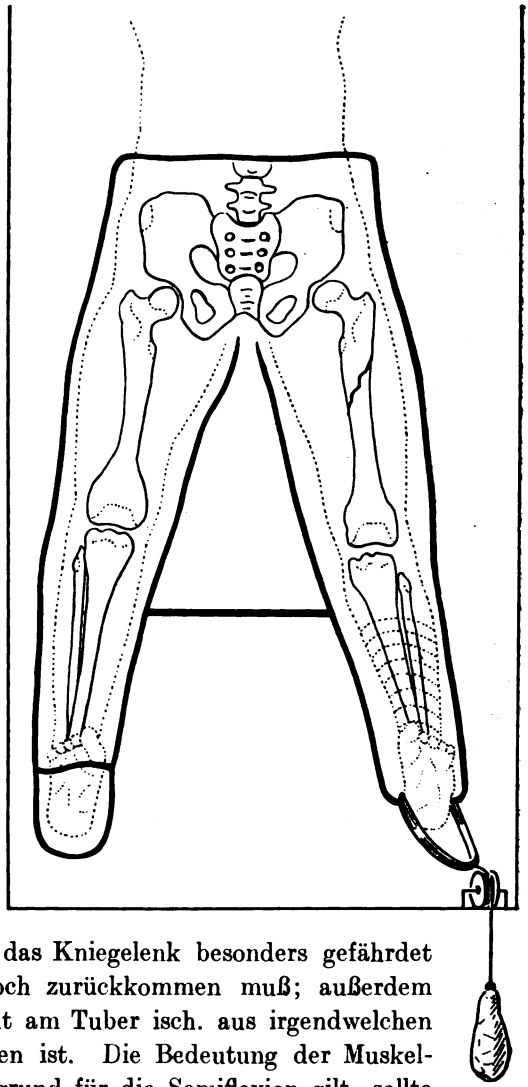
Sie sehen hier ein Modell von Oppenheim und eines von mir (Fig. 2). Diese Extensionsgamaschen wirken durch einen allseitigen, gleichmäßig verteilten Druck direkt auf den Knochen; man kann also schon mit geringen Gewichten erhebliche Extensionswirkungen erzielen. Sie können gepolstert werden, und wenn man das erreichte Resultat fixieren will, kann man den Gips direkt über der Hülse anlegen. Er dringt dann in die Fugen und fixiert die Hülse und mit ihr das Bein

Digitized by Google

in der gegebenen Stellung. Sowohl Oppenheim als ich haben bei einer Reihe von Patienten ausgezeichnete Erfahrungen gemacht.

Eine ungünstige Wirkung der Korrektur in Narkose auf die Infektion haben wir bisher in keinem Falle gesehen. Im Gegenteil konnten wir oft feststellen, daß nicht nur die Fixation, sondern auch die Korrektur selbst einen ausgesprochen günstigen Einfluß auf den Heilverlauf ausübte.

Fig. 3.



Im gleichen Sinne hat sich auch die Mehrzahl der Fachkollegen geäußert, die unseren Fragebogen beantwortet haben.

Es ergibt sich aus unserer Technik, daß wir in der Regel in Streckstellung und Abduktion fixieren. Den Gipsverband in Semiflexion legen wir nur an, wenn das Kniegelenk besonders gefährdet erscheint, worauf ich noch zurückkommen muß; außerdem dann, wenn ein Gegenhalt am Tuber isch. aus irgendwelchen Gründen nicht anzubringen ist. Die Bedeutung der Muskelspannung, die als Hauptgrund für die Semiflexion gilt, sollte nicht überschätzt werden. Sie ist nämlich in der Hauptsache ein reflektorischer Muskelkrampf, der in der Narkose verschwindet. Wir wissen aber aus der Friedensorthopädie, daß ein solcher Muskelkrampf

Digitized by Google

nicht wiederkehrt, wenn die Fixation eine absolute ist. Wie schwer eine solche Fixation allerdings oft ist, das hat uns die Behandlung der Coxitis oft recht bitter vor Augen geführt, und das erleben wir jetzt bei den hochsitzenden Oberschenkelfrakturen.

Diese Frakturen zeigen ein fast unbezwingliches Streben sich im Varussinne winklig abzuknicken, und zwar vor allem durch den Zug der sich verkürzenden Adduktoren.

Der gewöhnliche Gipsverband vermag diesem Bestreben meist keinen genügenden Widerstand entgegenzusetzen, auch wenn er primär in der größtmöglichen Abduktion angelegt war. Das wissen wir ja zur Genüge aus der Behandlung der Coxitis.

Wenn das Bein selbst in seiner Lage fixiert ist, ziehen die Adduktoren das Becken herunter und zwar im Sinne einer Senkung der gesunden Beckenhälfte, gegen die auch eine Gegentuberschiene keine sichere Abwehr bietet.

Die Fraktur sitzt ungefähr in der Höhe des Tuber ischii, der Sitzring wirkt also nicht mehr als Fixation, sondern oft geradezu als Hypomochlion. Ich habe nun gefunden, daß man eine solche Fraktur nur fixieren kann, wenn man beide Beine in Spreizung eingipst und zwar mit Extension am gebrochenen Bein und mit proximal gerichtetem Druck gegen die Fußsohle des gesunden Beines (Fig. 3). (Demonstration.)

Nun ist also die Fraktur vorläufig einmal versorgt, und die nächste Zeit gehört der Wundbehandlung.

Wir haben nicht gefunden, daß der Gipsverband die Versorgung und die Beobachtung der Wundgegend irgendwie erschwert. Diese vermeintlichen Schwierigkeiten sind ja für viele ein Grund gewesen, den Gipsverband im Prinzip zu verwerfen.

Ich finde im Gegenteil, daß uns der Gipsverband erst in die Lage setzt, jede beliebige Wundbehandlung ohne Beunruhigung der Fraktur anzuwenden.

Die offene Wundbehandlung zum Beispiel, deren Wiederaufnahme ich im Herbst 1914 anregte, ist überhaupt nur in Verbindung mit Gipsverband denkbar.

Bei kleineren Wunden schneiden wir Fenster in den Gips, bei großen Wunden oder Phlegmonen legen wir einen Brückengipsverband an, wie es ja allgemein üblich ist.

Eine Durchtränkung des Gipsverbandes mit Eiter ist unter

Digitized by Google

allen Umständen zu vermeiden. Sie hat zur Folge, daß der Gips zu einer Brutstätte für Bakterien und Parasiten wird, und daß seine Festigkeit und damit sein Wert überhaupt bald schwindet.

Wir haben uns in dieser Hinsicht vielfach bemüht, mit dem Erfolg, daß es uns jetzt gelingt, Gipsverbände auch bei profuser Eiterung wochen- ja monatelang sauber, fest und geruchlos zu erhalten.

Es genügt nicht, den Rand des Gipsverbandes mit Billrothbatist abzudecken, wie dies oft empfohlen wird. Der Eiter läuft dann zwischen Haut und Gipsverband hinein, was noch viel schlimmer ist, weil er dort nicht verdunsten kann.

Es ist vor allem notwendig, auch eine zuverlässige Abdichtung zwischen Haut und Gips herzustellen. Wir verwenden jetzt zu diesem Zwecke Paraffinwatte, oder Lassarpaste mit dem besten Erfolge. (Demonstration.)

Ernster sind die Schwierigkeiten, die sich aus dem Hervordringen der Weichteile aus dem Fenster, oder aus dem Einsinken der Fraktur beim Brückengipsverband ergeben können.

Wir helfen uns mit einer festen Wickelung des Wundverbandes, oder nach dem Vorschlag von Meyer und Mollenhauer mit einer Gazehängematte.

Auch wenn man offene Wundbehandlung anwenden will, kann man einen solchen Prolaps verhüten.

Meist erfordert ja nicht die ganze Wundfläche offene Behandlung, sondern es bilden sich bei diesem Verfahren nach einigen Tagen bestimmte Sekretstraßen, die weiterhin offen bleiben müssen, während die flachen Granulationen in der Umgebung verbunden werden können.

Die Beobachtung der Wundumgebung bietet nur bei den Gipsverbänden mit kleinen Fenstern Schwierigkeiten. Aber auch bei ihnen ist bei einiger Aufmerksamkeit eine gefährliche Sekretverhaltung, oder gar eine fortschreitende Phlegmone kaum zu übersehen.

Ich meine, wenn wir überhaupt der Meinung sind, daß die vollkommene Ruhigstellung eines unserer wirksamsten Mittel zur Bekämpfung und zur Begrenzung einer Infektion ist, so werden wir lieber auf die direkte Inspektion der Wundumgebung, als auf dieses hervorragende Heilmittel verzichten.

Soll der ganze Oberschenkel einer direkten Inspektion zugänglich bleiben, so läßt sich eine ständige Beunruhigung der Fraktur nicht vermeiden, was nur die Ausbreitung der Infektion zur Folge haben kann.

Digitized by Google

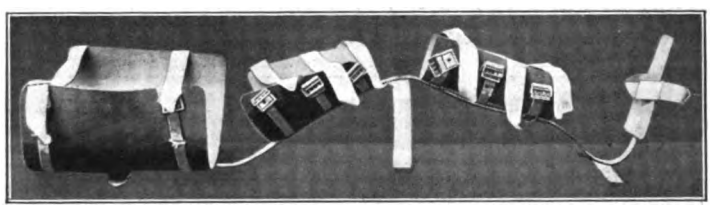
In diesem Verbande warten wir nun die Konsolidation der Fraktur, das Abklingen der Infektion und die Begrenzung der Nekrosen ab.

Die Frakturstellung wird immer wieder auf das sorgfältigste kontrolliert. Läßt sie zu wünschen übrig, so werden Nachkorrekturen vorgenommen, was sich in der Regel ohne Verbandwechsel tun läßt.

Das Fußteil des Gipsverbandes wird dann abgenommen, die Enden des Filzverbandes wieder gelöst und von neuem mit der Schraube extendiert. Wenn das in besonders hartnäckigen Fällen nicht zum Ziele führt, wird der schon vorhandene Extensionsverband zur Dauerextension mit steigenden Gewichten verwandt.

Wenn die Heilung soweit fortgeschritten ist, daß eine grobe Verschiebung der Bruchenden oder ein Rezidiv der Infektion bei leichten Kniebewegungen nicht mehr zu befürchten ist, und wenn nach diesen Uebungen keine Temperatursteigungen mehr auftreten, dann nehmen

Fig. 4.



wir den Gipsverband ab, machen eine Gipsliegeschale vom Thorax bis zum Fuß inklusiv, und extendieren das Bein mit Dauerzügen.

Das Knie wird nun täglich mehrmals vorsichtig bewegt. Von diesem Zeitpunkt an bevorzugen wir die Semiflexion.

In dieser Stellung läßt sich das Knie bewegen, ohne daß der Oberschenkel aus seiner Lage gebracht wird.

Außerdem aber glaube ich, daß die Beugestellung an sich schon ein Vorbeugungsmittel gegen die Knieversteifung ist, vorausgesetzt natürlich, daß das Gelenk selbst nicht verletzt oder infiziert ist.

Wir sehen fast immer Streckkontrakturen, selten Beugekontrakturen nach Oberschenkelbrüchen.

In der Streckstellung werden die Gelenkflächen aneinandergepreßt und der Quadriceps verkürzt.

In der Beugestellung werden die Gelenkflächen voneinander entfernt und der Quadriceps gedehnt.

Ich glaube, daß darin der Hauptvorzug der Beugestellung liegt.

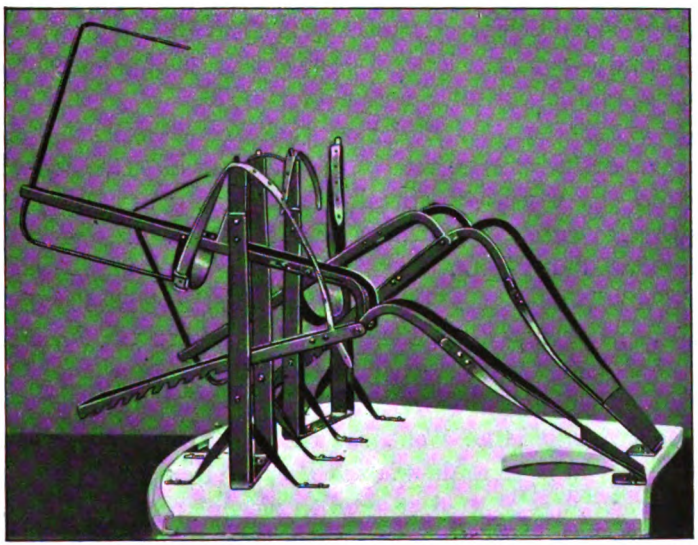
Außer der beschriebenen Gipsschale verwenden wir die Lange-

Digitized by Google

sche Feldschiene (Fig. 4) und einen Lagerungsapparat (Fig. 5), an dem ich seit Jahren konstruiere und den ich Ihnen hier demonstriere.

Er beruht, wie meine Behandlung der hochsitzenden Frakturen, auf dem Prinzip, beide Beine zu fassen. Beide Beine ruhen auf Halbrinnen in Semiflexion. Das Oberschenkelteil dieser Rinnen ist länger als der Oberschenkel des Patienten. Wenn nun die Füße des Patienten durch einen Heftpflasterverband oder eine Gamasche am Fußende der Rinnen befestigt werden, so hat das zur Folge, daß das Becken des Patienten freihängt und doch durch die doppelseitige Aufhängung

Fig. 5.



Als Auflager für die Beine dient ein zwischen den Schienen ausgespannter Trikotstoff.

völlig fixiert ist. Es hängt also das Gewicht des Unterkörpers an den Beinen und zwar so lange am gebrochenen Bein allein, als es kürzer wie das gesunde ist. Der Gegenhalt am Tuber fällt weg. Die Stuhl- und Urinentleerung, sowie der Verbandwechsel können stattfinden, ohne daß die Lage des Patienten irgendwie geändert wird. Der Apparat erlaubt während der Behandlung die Stellung des Hüftgelenks und des Kniegelenks beliebig zu ändern.

Um die Frakturstelle bei den Kniebewegungen noch besonders sicher zu schützen, benutze ich diese Kompressionspelotten (Demonstration), die ich Ihnen auch für die Pseudarthrosenbehandlung warm empfehlen kann.

Digitized by Google

Es sind zwei einfache Blechhalbrinnen, die genau auf einen Gipsabguß des betreffenden Gliedes getrieben und gut gepolstert werden. Durch vier Flügelschrauben werden sie so stark zusammengezogen als es irgend vertragen wird. Auf diese Weise kann man ganz kurze Gliedabschnitte völlig fixieren und die benachbarten Gelenke frühzeitig üben, ohne die Konsolidation der Fraktur zu gefährden.

Sollte in besonders schweren Fällen eine sehr lang dauernde Fixation in Streckstellung notwendig werden, so bringen wir Kniegelenke im Gips an, wie es, ich glaube, Fränkel zuerst empfohlen hat.

Ich möchte empfehlen, diese Gelenke nach Art des Höftmannschen Gelenks nach hinten zu versetzen, was bewirkt, daß bei jeder Beugung eine verstärkte Extension ausgeübt wird.

Der nächste Abschnitt unserer Behandlung wird von den ersten Gehversuchen des Patienten ausgefüllt.

So wichtig es ist, den Patienten möglichst frühzeitig auf die Beine zu bringen, so dringend ist vor einer frühzeitigen Belastung zu warnen. Sehr viele von Ihnen werden mir die Erfahrung bestätigen können, daß sich eine anscheinend völlig feste Fraktur noch nach Monaten erheblich verkürzen kann.

Vor allem gilt das für die Frakturen in der Gegend des Trochanters! Ich glaube, daß uns der Zustand der Muskulatur ein Zeichen gibt, wann wir belasten dürfen. Lowett hat schon auf den eigenartigen Zusammenhang zwischen dem Zustand der Muskulatur und der Knochen und Gelenke hingewiesen. Wenn ich ein Bild gebrauchen darf, so möchte ich sagen, daß die Muskeln wie die Federn eines Wagens wirken; je besser sie sind, um so weniger werden die Achsen beansprucht.

In dieser Periode werden wir der Muskulatur die größte Sorgfalt zuwenden müssen. Außerdem heißt es aber vorläufig noch sorgfältig entlasten.

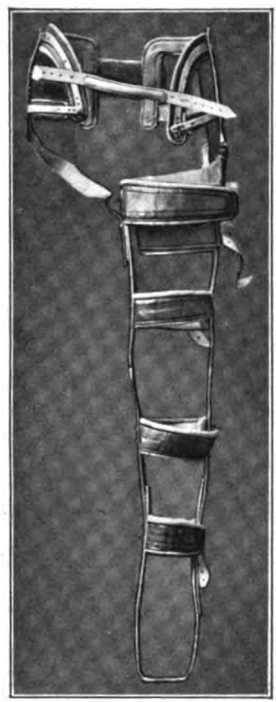
Das beste, aber auch das teuerste ist natürlich ein Gehapparat. Ich habe mich bemüht einen Gehapparat zu konstruieren, der leicht einer größeren Anzahl von Patienten angepaßt werden kann, wodurch erhebliche Kosten erspart werden (Fig. 6). (Demonstration.) (Beschreibung i. d. Münch. med. Wochenschr. Nr. 8, 1916.)

Nachts bringen wir während dieser Zeit stets noch eine Extension an. Wenn dann endlich eine Belastung des Beines angezeigt erscheint, bekommt der Patient eine Zelluloideinlage, an der die etwaige Verkürzung durch eine nach vorn verlaufende Korkerhöhung ausgeglichen wird.

Digitized by Google

Ich komme nun noch kurz zu den orthopädischen Operationen an schlecht geheilten Oberschenkelfrakturen. Alle diese Operationen haben das gemeinsam, daß sie ein Rezidiv der Infektion zur Folge haben können, auch wenn man sie noch so lange aufschiebt. Wir haben es nicht in der Hand, ein solches Rezidiv sicher zu verhüten, wir müßten denn überhaupt auf alle Nachoperationen verzichten. Dazu liegt keine Veranlassung vor, nachdem es sich zeigt, daß sich diese Rezidive in der Regel schnell beherrschen lassen und das Endresultat nicht gefährden.

Fig. 6.



Zunächst zur Reinfraktion.

Diese Operation ist nicht nur der Gegenstand von Meinungsverschiedenheiten, sondern ist sogar von autoritativer Seite für einen Kunstfehler erklärt worden.

Nun, ich glaube, daß dieses harte Urteil doch wohl nicht ganz berechtigt ist.

Ich habe diese Operation wiederholt ausgeführt und muß sagen, daß der Erfolg ein ausgezeichneter war.

Im gleichen Sinne äußerten sich sehr viele Fachkollegen auf unserem Fragebogen. Es wird auch hier ganz darauf ankommen, bei welchen Fällen man sie macht und wie man sie macht. Geeignet sind vor allem Fälle mit winkliger Abknickung, die sich ja besonders typisch am oberen Drittel findet.

Bei diesen haben wir bei der Infraktion ein Mittel, welches dasselbe Resultat wie die Osteotomie, doch weit schonender als diese, erreicht. Sie kann im Gegensatz zur Osteotomie ohne Nachteil schon vorgenommen werden, ehe die Eiterung völlig abgeschlossen ist. Akute infektiöse Prozesse verbieten natürlich jede Manipulation. Eine chronische Fistel scheint dagegen durch die Infraktion nicht irritiert zu werden, im Gegenteil scheint die Stellungskorrektur an sich einen günstigen Einfluß auf entzündliche Prozesse auszuüben, wenn sie vorsichtig ausgeführt wird, ohne jede unnötige Gewalt und Beunruhigung des Gewebes.

Die technische Grundbedingung ist die exakte Fixation des oberen Fragments. Ich habe unseren ge-

Digitized by Google

bräuchlichen Klumpfußredresseur benutzt; nachdem das obere Fragment durch Schraubendruck völlig fixiert ist, wird mit der Hand oder mit Schraubenzug ganz allmählich und vorsichtig ohne gewaltsame Bewegung abduziert. Es gibt dann bald unter weicher Krepitation nach.

Meistens ist die Tenotomie der Adduktoren v o r der Infraktion notwendig. Es gelingt dann in ganz überraschender Weise auch alten und scheinbar festen Callus zu infrakturieren, ohne daß eine Splitterung eintritt. So habe ich z. B. einen Patienten mit bestem Erfolge infrakturiert, bei dem nach der Krankengeschichte die Fraktur schon seit 8 Monaten konsolidiert war. Allerdings hatte er das Bein wegen der starken Abknickung nicht ausgiebig belasten können. Es zeigt das, wie lange es dauert, bis der Callus die Festigkeit und Brüchigkeit des Knochens annimmt.

Die Osteotomie endlich ist jedem Orthopäden eine so geläufige Operation, daß ich nur mit wenigen Worten darauf einzugehen brauche. Was ich über die Infektionsgefahr sagte, gilt hier in verstärktem Maße, und die Osteotomie der Schußfrakturen wird dadurch eine viel ernstere Operation als die Osteotomien, die wir im Frieden gewöhnt waren. Aus dem gleichen Grunde verbietet sich auch die subkutane Osteotomie, bei der ein Hämatom entstehen muß, das die Infektion begünstigt. Wir osteotomieren bei Schußfrakturen stets offen und mit sorgfältiger Blutstillung. Am sichersten erscheint mir der Vorschlag von L a n g e, a u ß e r h a l b des Callus zu osteotomieren, wenn es die mechanischen Verhältnisse gestatten.

N a c h t r a g.

Kurzer Ueberblick über die Ergebnisse unseres Fragebogens über die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen in der Heimat.

Eingelaufen sind insgesamt 30 Antworten.

1. Mit der Korrektion der Fraktur in Narkose mit nachfolgendem Gipsverband, wie sie in dem Vortrag geschildert wurde, erklären sich 19 Kollegen völlig einverstanden, während 11 die Extension o h n e Gipsverband bevorzugen.

Ganz vereinzelt nur wird eine der beiden Methoden im Prinzip verworfen, vielmehr wird allgemein die Schädlichkeit jeden Schemas betont. Die Notwendigkeit einer Fixation neben der Fixation wird fast einstimmig anerkannt. Nur über die Methode der Extension gehen die Meinungen wie gesagt auseinander.

Eine ungünstige Wirkung der Extension in Narkose auf den

Digitized by Google

Wundverlauf wird nur in vier Antworten angegeben, während in zehn Antworten hervorgehoben wird, daß die Extension in Narkose nicht nur unschädlich ist, sondern einen ausgesprochen günstigen Einfluß auf die Infektion ausübt; die übrigen erwähnen keinerlei Wirkung auf den Wundverlauf.

2. Die Antworten auf die Frage, ob Streckstellung oder Beugestellung in Hüfte und Knie bevorzugt wird, ergaben die interessante Tatsache, daß für die Extension o h n e Gipsverband fast ausschließlich die Semiflexion gefordert wird, während für den Gipsverband beide Stellungen je nach den Umständen gewählt werden, wie es ja auch in diesem Vortrag näher begründet wurde.

3. I n f r a k t i o n. P e r t h e s beschränkt sie auf Fälle, die praktisch aseptisch verlaufen sind. Im Prinzip verworfen wird sie von niemand, empfohlen von der Mehrzahl, und zwar auch bei eiternden Fällen.

Ich möchte hier einfügen, daß die Fälle, die ich infrakturiert habe, sämtlich schwerste Infektionen durchgemacht hatten.

Bei zwei bestanden noch eiternde Wunden. Ich habe kein Rezidiv der Infektion beobachtet und glaube, daß dieses günstige Resultat auf der beschriebenen Technik beruht.

4. O s t e o t o m i e. Ueber die Osteotomie äußert sich die Mehrzahl in dem Sinne, daß man geraume Zeit warten muß, wenn man ein Rezidiv der Infektion vermeiden will. Daneben finden sich aber auch mehrere Angaben, daß die Osteotomie frühzeitig bei noch eiternder Fistel vorgenommen wurde und daß die Resultate trotz der Eiterung gut waren; die Wunde wurde dann natürlich offen gelassen.

Vorsitzender:

Ich eröffne jetzt die Diskussion über die eben gehörten Vorträge und bitte Sie, sich so kurz zu fassen, daß wir um 11 Uhr mit der Diskussion fertig sind. Es ist sonst nicht möglich, das Vormittagsprogramm zu erledigen. Wir haben heute nachmittag noch sehr viel zu tun. Ich bitte also Herrn S e m e l e d e r, zu beginnen.

Herr Semeleder-Wien:

Meine Herren! Ich verwende bei der Behandlung der Oberschenkelfrakturen folgendes Verfahren. Es kommt dabei ein Apparat in Verwendung, welcher die Fixation, die gewaltsame Extension mit Schrauben und eventuell auch eine elastische Extension mit Hilfe von Federn und eines Klebeverbandes gestattet. Die Schienen, die

Digitized by Google

dabei in Anwendung kommen, sind der Länge nach geschlitzt. Die Schlitze sind so angeordnet, daß eine Klammer eingelegt und eine andere Schiene an einem beliebigen Orte eingesetzt werden kann. Auch kann eine Polsterung an irgendeinem Orte dieser Schiene angebracht und am Patienten beliebig verstellt und verändert werden. Ueber das Becken kommt ein Beckenring, der aus zwei Teilen zusammengesetzt und ebenfalls mit solchen Klammern miteinander verbunden und fixiert ist. Als Tuberstütze dient ein Sitzring, der Fußteil besitzt einen federnden Fersenteil. An der Rückseite der Wade befindet sich eine Hülse aus Blech. Die Fixation des Winkels gelingt durch eine Strebe, welche durch Verlängerung eine beliebige Einstellung des Kniewinkels gestattet, je nach der Stellung des oberen Fragmentes. Die Verbindung zwischen Beckenring und Sitzring geschieht durch drei solche geschlitzte Schienen, welche teils auf der Innenseite, teils auf der Außenseite oder auch hinten angebracht sind.

Wenn ich nun eine Extension ausüben will, so wird die Oberschenkelschiene, die aus je zwei der Länge nach verschieblichen Teilen besteht, in der Richtung des Oberschenkels verlängert, und zwar mit Hilfe eines Bügels mit Zugschraube. Dieser Bügelapparat wird einerseits mit einer Klammer auf den proximalen Teil der geschlitzten Oberschenkelschiene eingesetzt, während die Zugschraube am Apparat in der Kniegegend eingehakt wird. Durch Anziehen der Schraube wird der ganze Unterschenkel inklusive dem distalen Femurfragment in der Richtung des Oberschenkels verschoben, und es kommt zu einer gewaltsamen Distraktion der Bruchstelle. Es wird dabei ein Druck ausgeübt, teils auf die Hinterseite der Wade, teils auf den Sitzknorren. Wenn der Druck auf der Rückseite der Wade nicht vertragen wird, so kann ich eventuell einen Bügel mit Rollen einlegen und eine Heftpflasterextension am Oberschenkel anlegen, welche nach unten zum federnden Fersenteile geführt wird. In den meisten Fällen kommt man aber aus, wenn man einfach den Druck auf die Rückseite der Wade ausübt. Wird der Druck am Tuber vom Patienten unangenehm empfunden, so wird das Bein bzw. der Apparat in der Kniegegend zeitweise nach oben freischwebend suspendiert. Der Patient wird dabei gewissermaßen aus dem Apparat herausgeschüttet, und es kommt so zu einer Extension durch das Körpergewicht. Ich möchte darauf aufmerksam machen, daß eine Polsterung in der Wadengegend bei Druck auf die Rückseite der Wade vom Patienten in keinem Falle

Digitized by Google

vertragen wurde, und zwar, glaube ich, ist die Ursache darauf zurückzuführen, daß die Polsterung, die in die Zwischenräume zwischen den einzelnen Muskeln eindringt, auf Gefäße und Nerven drückt und dadurch Lähmungen und Zirkulationsstörungen hervorruft.

Bei richtiger Anwendung des Verfahrens kann der Patient sofort nach Anlegen des Apparats in den meisten Fällen herumgehen. Die Erfolge sind gut, und ich habe zu wiederholten Malen Verkürzungen von 10—12 cm vollständig behoben.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Borchardt.

Herr Borchardt-Berlin:

Wenn ich Herrn Schede richtig verstanden habe, so will er für die Behandlung der Oberschenkelbrüche einen Apparat konstruieren, bei welchem die Extension dadurch hervorgerufen wird, daß das Bein im Kniegelenk und am Oberschenkel hängt und die Extension, bei Rückenlage des Patienten, durch die Körperschwere des Verletzten selbst hervorgerufen wird.

Ein derartiger Apparat ist aber bereits von Herrn Dr. Moritz Rothenberg, Berlin, konstruiert und ihm patentiert worden (siehe Patentschrift Nr. 51 199 vom 11. Dezember 1911 und Deutsche med. Wochenschr. 1912, Nr. 26, S. 1242). Der Apparat ist schon vor 2 Jahren von mir angewandt worden. Eine genaue Beschreibung desselben und einige Angaben über seine Wirkung werden an anderer Stelle erfolgen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. F. Schultze.

Herr Schultze-Duisburg:

Zur Behandlung der Frakturen des Oberschenkels.

Der Heilerfolg hängt ab von der Reposition und Retention der Fragmente.

Wir haben zu unterscheiden: die Frakturen im oberen, mittleren und unteren Drittel. Die Höhenlage der Frakturen ergibt verschiedene Deformitäten, letztere bestimmt die Art der Behandlung. Es ist nicht zweckmäßig, die Frakturen nach dem einen Schema der Längsextension zu behandeln oder sämtlich mit dem Planum inclinatum. Darauf

Digitized by Google

weisen ja auch die vielseitigen Zugvorrichtungen, welche Bardenheuer zwecks Korrektur der Fragmente des Oberschenkels empfohlen hat. Im allgemeinen muß bei den Dislokationen der Fragmente erster Grundsatz sein: Kontakt der Fragmente. Es muß das eine Fragment das andere suchen und weil nun das periphere Fragment das mobilste ist, so ist es unsere Aufgabe, das periphere Fragment auf das zentrale einzustellen. Den möglichst günstigen Kontakt der Fragmente festzuhalten — in welcher Stellung ist gleichgültig — ist die Hauptsache. Wir können dies erreichen unter exakter Wirkung der Extensionstechnik bei ebenso exakter Lagerung des Patienten. Letztere muß sich stets so gestalten, daß jeden Moment unter Extension die Fragmentstellung verändert werden kann, und daß man ferner den Gipsverband anlegen resp. vervollständigen kann. Hebung der Fragmente von unten durch regulierbare Schraube ist ein unbedingtes Erfordernis bei der Technik.

Was nun die Reposition durch Suchen der Fragmente angeht, so ist dies unter der hier üblichen zugleich zentripetal und zentrifugal wirkenden Extension zu erreichen.

Durch Seitenzug ist lateralwärts der Kontakt der Fragmente zu suchen und zu erhalten. Von unten ist durch eine Schraube mit Pelotte die richtige Höhenlage der Fragmente zu fesseln, wie dies besonders im oberen Drittel von Bedeutung ist.

Die Retention der Bruchenden geschieht durch Gipsschiene, welche aus Leerschienen hergestellt werden.

Eine in dieser Weise im Gipsverband liegende Fraktur wird nach 10 Tagen verändert ebenfalls unter der üblichen Extension — zentrifugal und -petal. Unter medial wirkendem Seitenzug wird nun die Stellung zugunsten der geraden Linie allmählich verändert. So sucht man die vollendete Gradrichtung des Knochens zu erreichen.

Die Behandlung richtet sich nach der Deformität resp. Dislokation der Fragmente, welche in den einzelnen Abschnitten verschieden ist. So rechnen wir mit drei Typen:

Fraktur im oberen Drittel,
Fraktur im mittleren Drittel,
Fraktur im unteren Drittel.

Im oberen Drittel steht das obere Fragment in Abduktion. Wir haben eine mehr oder minder ausgesprochene Varusdeformität. Im mittleren Drittel steht das obere Fragment in Adduktion. Das untere Drittel zeigt uns zwei Typen. Die erste deckt sich mit Frakturen des mitt-

Digitized by Google

leren Drittels, die zweite ist die Einkeilungsfraktur ins Gelenkende mit Drehung des Endfragments um seine Querachse.

Technik.

1. Fraktur im oberen Drittel. Dieselbe wird mit unter zentrifugaler und zentripetaler Extension und schräg median wirkendem Seitenzug behandelt. Sowohl bei komplizierten als auch bei nichtkomplizierten soll der Oberschenkel freibleiben. Die komplizierten Frakturen verlangen es direkt, da doch sonst unter dem Einfluß der Eiterung leicht Schwellungen, neue Entzündungen eintreten, welche trotz großer Fenster eine Entfernung des Verbandes verlangen und so die ganze Arbeit als eine vergebliche Mühe darstellen. Unsere diesbezüglichen Bemühungen bei den hoch am Gelenk gelegenen Schußverletzungen waren nicht immer befriedigend. Es kam vor, daß eine Zeit die Position äußerst günstig war. Dann setzte eine Entzündung mit starker Eiterung ein, hochgradige Schwellungen, so daß eine Entfernung des Verbandes notwendig wurde. Soweit mir bekannt, ist dies auch von anderer Seite beobachtet worden. Dieser Uebelstand hat uns auf den Gedanken gebracht, unter Beihilfe des gesunden Beines einen Zustand der Autoextension herbeizuführen.

Vor Anlage des Verbandes werden drei Gipsschienen, 80 cm lang, präpariert. Man umwickelt die Leerschiene mit Gipsbinde, trägt eine mäßige Schicht Gipsbrei von beiden Seiten auf und gibt der Schiene entweder eine gebogene oder gerade Form, je nach den Verhältnissen. Bei komplizierten Brüchen ist die gebogene Form vorzuziehen, weil die Wunde dann am besten versorgt werden kann. In Höhe der Brücke macht man die Schiene durch Auseinanderziehen etwas breiter, selbige wird dadurch stabiler und leistungsfähiger. Zwei solcher Schienen dienen zur Vollendung des Verbandes am kranken Bein. Die dritte Gipsschiene hat die Aufgabe, die Hülse des gesunden Oberschenkels mit dem kranken Unterschenkel zu verbinden.

Der Verband wird also folgendermaßen angelegt. Zunächst wird o h n e Narkose der kranke Unterschenkel mit einer Gipshülse versehen, Fußzehenverband mit Fenster an der Ferse, welche durch Gummischwamm geschützt wurde. Dies geschieht auf dem Verbandtisch. Dann folgt die Applikation einer Beckenoberschenkelhülse und zwar Becken und gesunder Oberschenkel bis zum Kniegelenk. Zu diesem Zwecke wird der Patient auf dem Extensionstisch gelagert in einer Spreitzstellung von etwa 60—90°. Patient ruht auf dem

Digitized by Google

Lagerungsgurt. Das Becken resp. zentrale Fragment wird durch einen median gelegenen Gurt — Medianzug — zentripetal gezogen. Zugleich werden die beiden Unterschenkel mit einer Extensionsschlinge versehen, um beiderseits zentrifugal die Extension zu besorgen. Nachdem nun die Extension unter Abduktion der Beine eingestellt ist, wird auf der kranken Seite die Abduktion des oberen Fragmentes gerichtet. Die vorhandene Winkelstellung wird durch eine von mir angegebene Schraubenvorrichtung mobilisiert resp. gerade gerichtet. Ein breiter Gurt ist vorher um die betreffende Knochenpartie gelegt worden, um nach vollendeter Einwirkung der Schraube das Resultat durch medialen Zug zu sichern. Auf diese Weise gelingt es die Schraube zu entfernen unter Erhaltung des Resultates, welches durch Anlegen der Gipsschienen nun gesichert werden muß. Der Verband erhält seinen Abschluß durch eine Gipsschiene, welche in schräger Richtung vom unteren Teil der Hülse des gesunden Oberschenkels zur Hülse des anderen Unterschenkels führt. Die Festlegung dieser Schiene geht unter vollständiger Extension vor sich. Damit ist der Verband fertiggestellt. Er zeigt uns ein unregelmäßiges Viereck, dessen Resultierende die zuletzt angebrachte Schiene bildet. Der verletzte Oberschenkel ist vollkommen frei und läßt sich bequem verbinden. Sowohl beim Verbinden als auch beim Verbetten begegnet man keinerlei Schwierigkeiten. Eine Revision nach etwa 10—14 Tagen ist eventuell verbunden mit einer Korrektur. Die Schienen werden am Beckengürtel gelöst, die Extension peripher und zentral tritt in Tätigkeit. Nach erreichter weiterer Korrektur werden die Schienen am Beckengürtel wieder festgelegt. Unter Umständen ist eine kurze Narkose notwendig.

Die Frakturen im mittleren und unteren Drittel. Dieselben haben gleichartige Dislokationen. Das obere Fragment wird durch den Zug der Adduktoren nach einwärts gezogen, das untere steht außen oben. Die Technik ist dieselbe nur mit dem Unterschied, daß wir unsere Schraube von der Innenseite aus wirken lassen und ebenso die Zugrichtung eines Gurtzuges. Unter Varusstellung erfolgt die Fesselung im Verband. Der Zug muß ausschließlich auf das obere Fragment wirken. Dadurch erreichen wir eine Reposition der Fragmente in Varusstellung des Femur.

Die Einkeilungsfraktur im unteren Drittel. Hier handelt es sich um die Einkeilung der Diaphyse in das Gelenkende. Das periphere Fragment ist um seine Querachse gedreht. Eine Reposition des

Digitized by Google

peripheren Fragmentes ist notwendig. Nachdem wir nun eine rechtwinklige Beugung des Kniegelenks unter gleichzeitigem Zug der Kniekehle gemacht, kann eine Adaption der Fragmente resultieren, es sind wenigstens die korrekten Unterlagen geschaffen. Eine Gipshülse des Unterschenkels, dann die des Oberschenkels, verbunden durch Gipsschienen, garantieren eine Korrektur. Die rechtwinklige Stellung muß in Abständen von 10—14 Tagen in die Streckstellung übergeführt werden. Zu vermeiden ist die Stellung des Genu recurvatum.

Die Leerschiene nach Kuhn, welche hier zur Verwendung gelangte, ist außerordentlich anpassungs- und leistungsfähig, dieselbe verdient eine möglichst weitgehende Verbreitung.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Haßlauer.

Herr Haßlauer-Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Die vielen Lagerungs- und Extensionsapparate erscheinen mir zu kompliziert und scheinen auch ein zu individuelles Gepräge zu haben. Ich habe mich bemüht, in meinem Reservelazarett eine Methode einzuführen, mit der ich auch bis jetzt ausgekommen bin. Ich nehme den ganzen Verband auf dem Extensionstisch in Narkose vor, der Patient liegt eigentlich vollständig in der Luft, die Schulterblattgegend auf einem Gurt, ebenso die Beckengegend. Durch Schraubenextension ist das Bein bei meist Abduktionsstellung in die Länge gezogen, und so wird die Verkürzung am allerehesten ausgeglichen. Ist diese Verkürzung ausgeglichen, dann lege ich den Verband nicht in dieser Längsextension an, sondern ich führe jetzt eine Semiflexion herbei. Das mache ich so, daß ich über dem Operationstisch einen großen Galgen habe und durch Zug von oben die Kniegegend in die Höhe hebe. Damit beugt sich auch das Hüftgelenk. In dem Maße, wie ich in die Höhe ziehe, lasse ich die Längsextension nach. Ist das erreicht, dann wird der Verband in vier Teilen angelegt. Ich nehme weitgehende Knochenzertrümmerungen mit großen Weichteilverletzungen an, so daß man den Oberschenkel selbst gar nicht mit einem Verbande versehen kann. Da lege ich oben zuerst den Thorax- und Beckengipsverband an. Dann wird der Unterschenkel bis über das Knie eingegipst und die starre Verbindung bzw. die Ueberbrückung zwischen Beckengipshülse und Beinhülse über den ganzen Oberschenkel hinweg, der oft nur eine Wunde darstellt, durch leicht verstell- und

Digitized by Google

regulierbare Extensionsbügel hergestellt. Sind diese Bügel eingegipst, so ist der zerschossene Oberschenkel versorgt.

Nun kommt die regulierbare Längsextension unten am Fuß, damit ich eine Dauerextension habe. Dies mache ich folgendermaßen: Nachdem alles eingegipst ist, kann man die Längsextension, d. h. den Schraubenzug, nachlassen. Ich gipse nun einen Fußschienenschuh mit Knöchelscharnieren ein; dieser bleibt von der Fußsohle ungefähr eine Handbreit entfernt. Wenn derselbe eingegipst ist, befestige ich eine Fußgelenksextensionslasche um die Knöchelgegend und binde den Fuß unter Längszug nach unten über den Schuh fest, so daß ich während der ganzen Nachbehandlungsperiode noch imstande bin, die Extension zu regulieren und zu kontrollieren. Wenn die Weichteile des Oberschenkels sackig herausfallen und der Oberschenkelknochen auch infolge seiner Zertrümmerung haltlos geworden ist, mache ich an der Streck- und Beugeseite je eine Gipsschale, die für sich durch Bindetouren zusammengehalten werden und bei jedem Verband leicht abnehmbar sind. Den Gipsverband — das darf ich nicht vergessen — lege ich möglichst auf die eingepuderte Haut. Ich versichere nur die Hüftbeinstachel, die Knorren- und die Knöchelgegend mit aufgeklebtem Filz. Wenn man wirklich einen Trikotschlauch nehmen will, so kann man das, aber wegen des Wundsekretes ist es nicht ratsam.

Auf solche Weise gelingt die Ruhigstellung und Dauerextension bei ausgedehnten Oberschenkelzertrümmerungen in idealer Weise. — Wer in Gipsverbänden schwere Phlegmonen erlebt, der hat es an der richtigen Kontrolle des Gipsverbandes fehlen lassen. Man darf nicht zögern, den Gipsverband, wenn nötig, sofort zu wechseln. Nach mehrtägiger Ruhigstellung ist der Gipsverbandwechsel schmerzlos und man braucht dann keine Narkose. Das Verbandmaterial, das nötig ist, ist überall zu haben.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Sanitätsrat Dr. Schömann.

Herr Schömann-Neustettin:

Mit 2 Abbildungen.

Meine Herren! Ich führe Ihnen hier zwei Bilder vor, in denen die von mir geübte vertikale Zangenextension der Oberschenkelfrakturen erläutert werden soll. Sie sehen hier zwei Zangen für Ober- und Unterschenkel, welche ein einheitliches Ganze für sich bilden und sich

Digitized by Google

mit einem Griff handhaben lassen. — Die Zange wird einige Querfingerbreiten proximal der Oberschenkelknorren eingesetzt und nicht

Fig. 1.

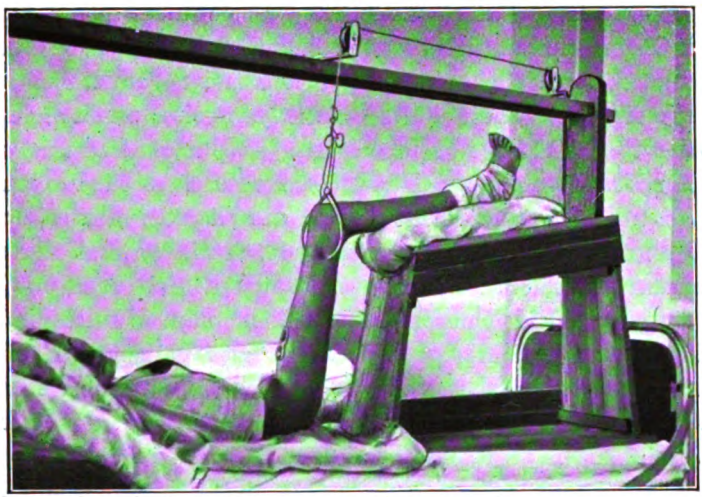
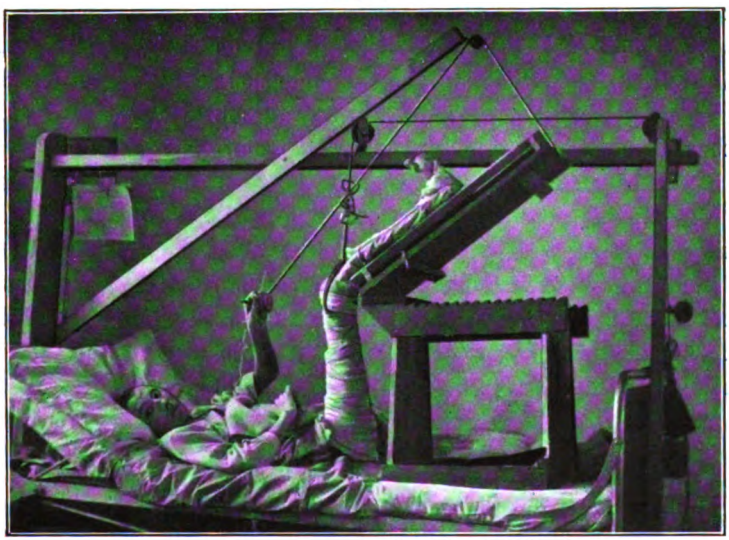


Fig. 2.



in der Metaphyse, wie ich das wohl vor zwei Jahren in meiner Veröffentlichung empfohlen habe. Der Oberschenkel wird vertikal extendiert, und das Stützgestell für den Unterschenkel ist neuerdings so

Digitized by Google

geändert, daß es sich der jeweiligen Länge des Oberschenkels anzupassen vermag und daß der Unterschenkel selbsttätig beliebig gestreckt und gebeugt werden kann.

Die vertikale Extensionsmethode bietet die großen Vorteile, daß der Oberschenkel und das ganze Bein frei schweben, daß die Wunden bei komplizierten Fällen von allen Seiten frei zugänglich sind, daß die methodische Behandlung der ganzen Extremität unmittelbar nach dem Einsetzen der Zange beginnen kann, daß Knie- und Sprunggelenk selbsttätig bewegt werden, daß wirkliche Kontentivverbände ganz fortfallen und daß die sonstige Bedienung des Kranken sehr einfach ist.

Bisher hat sich jede Verkürzung durch die vertikale Extension ausgleichen lassen, ein Fall wurde sogar überdehnt. Auch die Frakturen im proximalen Femurdrittel stellen sich nach Wunsch ein, wenn nur die Belastung richtig gewählt wird. Der Patient muß mit der Beckenhälfte der kranken Seite frei schweben, der übrige Körper wirkt als Gegengewicht. Die höchste Belastung betrug 50 Pfund, die Verkürzungen schwankten zwischen 7 und 14 cm. Alle bisher behandelten 9 Fälle ließen sich unblutig refrakturieren. Bei den 5 komplizierten Fällen davon ist es nicht zur Infektion der Stichöffnungen gekommen. Aber die Zangenspitzen bohren sich allmählich in den Oberschenkelknochen und führen nach und nach zu trichterförmigen, den spitzen Zangenschnäbeln entsprechenden Druckstellen im Knochen und in den Weichteilen, welche nach beendeter Zangenbehandlung spontan zur Ausheilung kommen.

Bei Anwendung der Zange besteht die Gefahr der Ueberdehnung und die einer partiellen Subluxation des Unterschenkels im Kniegelenk. Erstere wird vermieden durch sorgfältige Messungen vom lateralen Kniegelenkspalt bis zur Spitze des Trochanters major, letztere durch Einsetzen der Zangenschnäbel einige Zentimeter proximal der Oberschenkelknorren, das Kniegelenk darf dabei nicht verletzt werden. Besitzt man im Gebrauch der Zange die nötigen technischen Fertigkeiten, so ergibt diese vertikale Extensionsmethode gute Resultate.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Sanitätsrat Dr. Baumbach.

Herr Baumbach-Langensalza:

Meine Herren! Ich möchte für geeignete Fälle die Schiene in Erinnerung bringen, die den Namen unseres jüngst verstorbenen

Digitized by Google

Heusner trägt. Ich habe den Eindruck, als wenn diese einfache Schiene nicht die Würdigung gefunden hätte, die sie verdient, zumal in der jetzigen Zeit, wo alles darauf ankommt, die Verletzten so schnell als möglich wieder leistungsfähig zu machen. Ich habe etwa 200 Beinbrüche aller Art damit behandelt und möchte sie auch bei Oberschenkelbrüchen dringend empfehlen.

Das Prinzip der Behandlung ist Ihnen gegenwärtig: Unter starkem Zug und Gegenzug wird das Bein in der Schiene extendiert, eingewickelt und eingeleimt, sorgfältiges Anbiegen und starkes Polstern der Spannlasche ist notwendig. Der Verband ist nach dem Trocknen spanhart, fest und elastisch, dabei ist er so leicht, daß auch der Schwächste damit das Bett verlassen und umhergehen kann. Der älteste unter meinen Patienten war 93 Jahre, auch er lief damit umher. Meine Herren! Das ist nicht nur angenehm für den Patienten, sondern vor allem sehr dienlich zur schnellen Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit. Für alte Leute ist es nicht selten gleichbedeutend mit der Rettung des Lebens.

Die Extensionskraft der Schiene ist für viele Fälle ohne weiteres ausreichend. Ist der Muskeltonus sehr stark, muß der Verletzte etwa 3 Wochen erst im Streckverband liegen, ehe die Schiene angelegt wird. In anderen Fällen kann er schon am 10., 7. Tage, ja noch früher aufstehen.

Ist das gestreckte Bein in der Schiene fixiert, kann bei einiger Aufmerksamkeit eine seitliche Verbiegung kaum noch vorkommen, zumal die Kontrolle vor dem Röntgenapparat so bequem ist, und eine etwaige Korrektur sehr einfach durch Nachbiegen des Stahles oder Einschieben von Filzstückchen zu bewerkstelligen ist.

Die eigentliche Bedeutung dieser Behandlung liegt aber in der frühzeitigen ausgiebigen Bewegung der Gelenke, welche die Schiene erlaubt, und in der Funktionsübung des Beines überhaupt. Das Kniescharnier bleibt nur so lange fixiert, bis der Patient laufen gelernt hat, er lernt das natürlich mit steifem Knie leichter; sobald er aber einige Sicherheit im Gehen gewonnen hat, wird der Verband am Gelenke so weit als nötig ausgeschnitten. Bei Gelenkbrüchen wird zuerst ein schmaler zirkulärer Streifen herausgeschnitten und erst allmählich immer mehr, so daß anfangs nur eine beschränkte, nach und nach aber eine immer freiere Bewegung des Gelenkes möglich wird. Das Fußscharnier wird von Anfang an stets frei beweglich gelassen. Es ist klar, daß diese frühzeitige Gelenkübung bei allen Oberschenkelbrüchen

Digitized by Google

ein wesentlicher Vorteil ist, ganz besonders aber bei den Gelenkbrüchen. Ist das Einschleifen der Gelenkfläche zur rechten Zeit versäumt, ist das Versäumte später kaum nachzuholen. Die Erfolge nach dieser Richtung sind bei dieser Behandlung sehr befriedigend. Ich habe z. B. bei einem Wehrmann, der durch Infanteriegeschoß am 25. August einen Schrägbruch dicht über dem Knie erlitten hatte, am 16. September die Schiene angelegt, also nach 3 Wochen; am 14. Oktober habe ich sie entfernt und am 20. Oktober machte er ebensowohl tiefe Kniebeugen wie Parademarsch im Krankensaal mit durchgedrücktem Knie. Gewiß ein befriedigendes Resultat. Bei Brüchen des Fußgelenkes ist der Erfolg oft noch auffallender; obgleich das Schienenscharnier doch nur Beugen und Strecken erlaubt, ist nach Entfernung der Schiene nicht nur diese Bewegung, sondern auch die Rotation durchaus nicht selten überraschend frei.

Die wirtschaftlichen Vorteile dieser ambulanten Behandlung sind nicht unbedeutend. Der Verband ist für 25 bis 30 Mark herzustellen, einschließlich aller Zutaten. Der Patient braucht wenig Pflege und fremde Hilfe, er kann sich selbst helfen. Er kann leicht, ohne Schaden und ohne Schmerzen, transportiert werden. Sehr bald kann er wieder seine Berufsgeschäfte, zum Teil oder ganz, aufnehmen, bisweilen noch während der Behandlung, da der Verband unter der gewöhnlichen Kleidung und in einem Schuh getragen werden kann. Vor allem aber wird die kostspielige und langwierige mediko-mechanische Nachbehandlung in sehr vielen Fällen zu ersparen sein und das ist eine Ersparnis, die für den einzelnen sowohl, wie für Berufsgenossenschaften und Militärverwaltungen schwer ins Gewicht fallen dürfte.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Assistent Dr. Julius Haß.

Herr Haß-Wien:

Zur Behandlung veralteter Schußfrakturen des Oberschenkels vom orthopädischen Standpunkt[1]).

Ich erlaube mir, Ihnen aus der Klinik meines Chefs des Herrn Professor Lorenz in Wien über eine Behandlungsmethode ver-

[1]) Aus dem k. u. k. Universitätsinstitut für orthopädische Chirurgie, derzeit kriegsorthopädische Station des Allg. Krankenhauses in Wien (Vorstand: Professor Ad. Lorenz).

Digitized by Google

alteter und dislozierter Oberschenkelfrakturen zu berichten, mit der wir selbst in Fällen, die Wochen, ja mehrere Monate alt waren und hochgradige Dislokationen mit Verkürzungen bis 10 und 12 cm aufwiesen, noch vorzügliche Resultate erzielt haben.

Die therapeutische Aufgabe, die wir uns stellten, war, durch eine unblutige Methode möglichst normale anatomische Verhältnisse wiederherzustellen und die gewonnene Stellung der Fragmente bis zur völlig knöchernen Vereinigung festzuhalten. Dieses Prinzip nimmt also eine Stellung zwischen zwei Extremen ein — zwischen der blutigen Reposition und jenem Verfahren, das die funktionelle Behandlung in den Vordergrund schiebt.

Bevor ich nun auf die Technik unserer Methode eingehe, muß ich mit wenigen Worten die Hindernisse streifen, die uns bei der Behandlung dieser veralteten Frakturen begegnen. Wir wissen, daß die nutritive Verkürzung der Muskeln nach erfolgter Kontinuitätsunterbrechung von Stunde zu Stunde zunimmt und daß dieselbe schon nach wenigen Tagen der Verlängerung ungewöhnlichen Widerstand entgegensetzt. Dazu kommt noch die Verkürzung der übrigen Weichteile, der Fascien, des Periosts, des Bindegewebes; ein weiteres Hindernis stellt die Callusbildung dar, besonders dann, wenn sie bereits vorgeschritten ist und den Raum zwischen den Frakturenden ausfüllt.

Diesen Hindernissen ist mit den üblichen Extensionsmethoden nicht beizukommen, auch wenn man sich der jetzt so verbreiteten Muskelentspannung durch Semiflexion bedient. Ohne mich in eine kritische Beleuchtung der dieser Methode zugrunde liegenden Ideen einlassen zu wollen, möchte ich nur behaupten, daß hier Widersprüche bestehen, die nur durch praktische Erfahrungen und Resultate geklärt werden können.

Die Steinmannsche Nagelextension stellt nun — rein mechanisch genommen — insofern eine wirksamere Methode dar, als sie direkt am Knochen angreift, also eine große Kraft im Sinne der Distraktion der Fragmente zu entfalten vermag. Wir haben dieselbe nicht angewendet, weil wir eine Nagelung in der Nähe des Kniegelenkes und die kontinuierliche Verbindung mit der Hautoberfläche nicht für unbedenklich halten.

Das Instrument, dessen wir uns zur Beseitigung der Widerstände bedienen, ist die Lorenzsche Schraube, die ursprünglich zur Extension veralteter Hüftgelenksluxationen bestimmt war. Diese Schraube hat ihren Stützpunkt in der Tischplatte und die Exten-

Digitized by Google

sionswirkung kommt dadurch zustande, daß eine die Extensionsschlinge tragende Querstange sich längs der Schraubenspindel bewegt. Unsere ebenso mächtig wirkende wie ungefährliche Extensionsschraube vermag die vorhandenen Hindernisse in einer einzigen Sitzung zu überwinden; sie ermöglicht dabei eine genaue Dosierung und Regelung der wirksamen Kraft. Die Schraube ersetzt uns gewissermaßen den Steinmannschen Nagel nur mit dem Unterschiede: Sie erfüllt uns in Minuten, was uns die Dauerextension höchstens erhoffen läßt.

Die Technik unseres Verfahrens ist folgende: Es werden in Narkose unter Benutzung der Muskelerschlaffung, meist nach vorangegangener subkutaner Tenotomie der Adduktoren und der subspinalen Muskeln die Hindernisse mit Hilfe der Schraube zwar schrittweise und allmählich, jedoch endgültig überwunden. Ist die Verkürzung ausgeglichen, dann wird der Patient auf den Lorenzschen Hüftredresseur gebracht, der hier die Aufgabe eines Einstellungsapparates zu erfüllen hat.

Für die Technik der Retention ist die Stellung der Fragmente, namentlich des zentralen, von größter Bedeutung. Die Stellung des zentralen Fragmentes ist von den am Becken entspringenden Muskeln abhängig; namentlich wenn der Bruch zwischen mittlerem und oberem Drittel erfolgt ist, was für die meisten der von uns beobachteten Fälle zutrifft, unterliegt das zentrale Fragment ganz dem Willen der Beckenmuskeln. Es entsteht also Flexion durch Zug des Iloopsoas und Abduktion durch Zug der pelviotrochanteren Muskeln. Das untere Fragment, nun jeder Stütze beraubt, folgt den Bewegungen der vom Becken zum Ober- und Unterschenkel ziehenden ein- und zweigelenkigen Muskeln und kommt dann meist mit seinem oberen Ende hinter dem abduzierten zentralen Fragment zu liegen.

Diese subtrochanteren Frakturen bieten der Therapie ganz besondere Schwierigkeiten, ja sie stellen vielleicht das schwierigste Problem der ganzen Frakturenbehandlung dar.

Die Neigung des zentralen Fragmentes nach vorne und außen ist nun ein Hauptmoment, das wir bei der Retentionsbehandlung im Verbande berücksichtigen müssen.

Da wir das zentrale Fragment besonders dann, wenn es sehr kurz ist, nur schwer zu beherrschen vermögen, so ist es zweckmäßig, mit dem peripheren bewegungsfreien Fragmente, dessen Stellung

Digitized by Google

leicht geändert werden kann, dem zentralen Fragmente nachzugehen, so lange, bis es in die Achsenrichtung des zentralen Fragmentes gelangt ist, also möglichst in Abduktion und etwas Flexion. Es stützt sich dieses Verfahren auch auf die Erfahrung, die wir bei der Behandlung der Schenkelhalsfrakturen im Frieden gemacht haben.

Die Einstellung des distalen Fragmentes in die Achse des proximalen ist das nach meiner Ansicht erfolgreichste Moment der Extensionsbehandlung in Flexionsstellung der Gelenke. Das periphere Fragment wird also unter Extension in extreme Abduktion gebracht, hierauf in leichter Flexionsstellung der Gelenke ein modellierender Gipsverband angelegt, der bis zur völligen Konsolidierung der Fragmente bleibt.

Alles weitere ist dann Sache der entsprechenden Nachbehandlung.

Wir haben auf diese Weise ganz eklatante praktische Erfolge erzielt; selbst in Fällen, die Monate alt waren, haben wir Verkürzungen von 10 und 12 cm auf 1, höchstens 2 cm ausgeglichen und die Funktion und die Physiognomie der Extremität vollkommen wiederhergestellt. Einige unserer Resultate sind um so höher zu bewerten, als bereits andere Behandlungsmethoden versagt hatten.

Ausgenommen von der Behandlung sind die eiternden Frakturen. Hier warten wir bis zur völligen Heilung. Wir haben keine Eile, weil wir, wie hier gezeigt werden soll, auch noch nach Monaten mit unserer Behandlung zurechtkommen.

Bei einigen der vorgeführten Röntgenbilder möchte ich nicht unterlassen, auf eine gewisse Inkongruenz des Röntgenbildes mit dem funktionellen Resultate hinzuweisen, insofern als in einigen Fällen, wo das anatomische Bild noch manches zu wünschen übrig läßt, der funktionelle Erfolg ein vorzüglicher ist.

Es ist ohne weiteres verständlich, daß eine Methode, die bei veralteten Frakturen so Ausgezeichnetes leistet, bei frischen Frakturen um so leichteres Spiel hat.

Als ich nun in den ersten Kriegsmonaten eine Reihe nach dieser Methode behandelter und geheilter Fälle in der Gesellschaft der Aerzte in Wien[1]) demonstrierte, ist dies nicht ohne Widerspruch von seiten der Chirurgen geblieben, die in unserer Methode einen Gewaltakt vermuteten und die Reposition frischer Schußfrakturen vom chirurgischen Standpunkte aus verwerfen zu müssen glaubten. Ich kann Ihnen

[1]) Haß, Zur Behandlung der Schußfrakturen des Oberschenkels. Wien. klin. Wochenschr. 1914, Nr. 49.

Digitized by Google

berichten, daß wir keinen einzigen Unglücksfall dabei erlebt, daß wir von allen nach unserer Methode behandelten Fällen bloß einen einzigen verloren haben. Die Todesursache hat keinen Zusammenhang mit der Behandlung ergeben.

Immerhin sind wir zur Ueberzeugung gekommen, daß bei den frischen Frakturen die Schwere der Infektion maßgebend ist und daß man, um den oft wechselnden Aufgaben gerecht zu werden, individualisieren muß und bald Reposition und Gipsverband, bald Dauerextension, in manchen Fällen bloß die Ruhigstellung wählen muß, und daß man bei frischen Frakturen mit allen diesen Methoden Erfolge erzielen wird, sofern man sie exakt und sorgfältig ausführt.

Zum Schluß möchte ich zur Frage der primären Versorgung darauf hinweisen, daß ich im Dezember 1914 eine Drahtschiene[1]) zur Versorgung der Oberschenkelfrakturen im Felde angegeben habe, die aus zwei Längsschienen und drei Manschetten für Becken, Ober- und Unterschenkel besteht und die sich, wie mir von verschiedenen Seiten mitgeteilt wurde, im Felde außerordentlich gut bewährt hat.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. v. Baeyer.

Herr v. Baeyer-München:

Die Methoden, die heute hier entwickelt worden sind, scheinen mir daran zu kranken, daß sie für die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen zu kompliziert sind. Schede selbst sagte, daß das ganze Können eines Fachmannes dazu gehört, einen Gipsverband anzulegen. Zugleich scheint er mir die Bedeutung der Fixation bei den Oberschenkelschußfrakturen zu überschätzen; denn genau dieselben günstigen Erfahrungen habe ich mit nicht so mathematischer Fixation, wie er es nennt, sondern mit Fixation plus Extension gemacht. Wir müssen mit dem alten Grundsatz in der Chirurgie brechen, daß die einer Fraktur benachbarten Gelenke festzulegen sind. Dann werden wir auch über die später schwer zu beseitigenden Versteifungen dieser Gelenke hinwegkommen. Das Prinzip ist ja heute auch schon vorgetragen worden, aber die Lösung dieser Frage scheint mir viel zu kompliziert und kostspielig zu sein. Ich erinnere daran, daß diese Apparate auf 1100 Mark kommen. (Widerspruch. — Zuruf: 75 Mark!)

[1]) Haß, Eine Schiene zur Fixation der Oberschenkelfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 50, S. 1391.

Digitized by Google

Der verschickte Prospekt lautete auf 1100 Mark. — Auf jeden Fall sind diese Apparate auch selbst für 75 Mark für viele Lazarette noch zu teuer.

Man kann nach meinen Erfahrungen sehr viel einfacher mindestens genau dasselbe erzielen. Ich habe leider die Bilder nicht mit. Ich habe sie vor einem halben Jahr in der „Münch. med. Wochenschr." veröffentlicht. Wir brauchen nur ein einfaches Brett, das in der Mitte zerschnitten und durch Scharniere verbunden ist. Wenn wir darauf den Oberschenkel auf dem einen Teil des Brettes lagern und den Unterschenkel auf dem anderen, dann haben wir eine Fixation, die vollkommen genügt, wenn wir zugleich eine ganz gewöhnliche Extension, wie man sie bisher immer gemacht hat, anwenden, eine Extension, die nicht aus zwei oder drei Teilen besteht, sondern ein Heftpflasterstreifen von der Fußsohle bis zur Hüfte. Wir haben bei dieser Behandlung den Vorteil, daß der gebrochene Knochen durch den Heftpflasterzug auch seitlich fixiert ist.

Ich habe bei komplizierten Schußfrakturen schon 8 Tage nach der Verletzung angefangen, die benachbarten Gelenke zu bewegen. Man schiebt unter das Scharnier des Brettes einen Sandsack oder ein paar Ziegelsteine, oder, wenn man es eleganter machen will, kann man es mit einem Keil machen. Es ist ganz gleich, wie man es technisch löst. Die Deformitäten lassen sich bei frischen Frakturen ausgezeichnet auf diese Weise ausgleichen. Bei ganz hochsitzenden Frakturen können wir die Varusstellung leicht durch Lagerung des ganzen Beines nach außen und Gegenzug auf der gesunden Seite bekämpfen. Das Verfahren ist außerordentlich einfach und kann überall mit den primitivsten Mitteln hergestellt werden.

Sehr wichtig ist wegen der Bekämpfung der Infektion, daß die Kranken beim Verbandwechsel nicht aus dem Bett herausgenommen werden, sondern wochenlang in ihrem Bett bleiben und der Verbandwechsel hier vorgenommen wird. Die Resultate sind so gut, daß ich schon nach 12 Wochen komplizierte Oberschenkelfrakturen als vollkommen felddienstfähig wieder entlassen habe. (Beifall.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Geheimrat Professor Dr. Rehn.

Herr Rehn-Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Es muß hier einmal ausgesprochen werden, daß die Erfolge der konservativen Behandlung der Schußfrakturen ein

Digitized by Google

Ruhmesblatt für uns bedeuten. Meines Erachtens sind im Laufe dieses Krieges so viele und so schwer zerschossene Gliedmaßen erhalten worden, wie man das früher nicht für möglich gehalten hätte. Allerdings hat die Sache ja ihre Kehrseite. Erstens wissen wir nicht, wie hoch sich die Mortalität bei der konservativen Behandlung beläuft. Zum anderen müssen wir das in Kauf nehmen, was schon gestern Professor Dollinger hervorgehoben hat, die vielen eiternden Amputationsstümpfe. Aber dieser Nachteil, der dadurch entsteht, daß wir meist nur in äußerster Not, gezwungen durch eine schwere Infektion, zur Absetzung eines schwer verletzten Gliedes schreiten, darf nicht zu hoch eingeschätzt werden. Er ist eine natürliche Folge unserer streng konservativen Behandlung, übrigens kann er auch später wieder leicht ausgeglichen werden. Was nun die Schußfrakturen des Oberschenkels betrifft, so sind sie zweifellos eine Quelle von Schmerzen und Gefahren für unsere Soldaten und eine Quelle der Sorge und Mühe für den behandelnden Arzt. Wir müssen bezüglich der Behandlung zweierlei streng unterscheiden. Nach der Verwundung im Schützengraben oder wo es auch sei, kommt in erster Linie die Bekämpfung der Infektion in Betracht und mit allem Nachdruck ist die möglichst baldige und gute Ruhigstellung zu verlangen, denn die Fixation ist bekanntlich eines der besten Mittel zur Bekämpfung der Infektion. Im allgemeinen handelt es sich hier nicht um eine Richtigstellung der Frakturenden, diese muß der späteren Zeit überlassen werden. Wie man nun fixiert, das mag der Uebung und der Fertigkeit des einzelnen Arztes überlassen werden; der eine wird einen Gipsverband vorziehen, der andere entsprechende Schienen. Wenn einer der Herren Vorredner verlangte, daß die Oberschenkelschußfraktur sofort in Abduktion und Semiflexion auf einer Langeschen Schiene fixiert werden soll, so muß ich annehmen, daß der Betreffende niemals an der Front gewesen ist. Es ist mir aber auch unklar, wie man die große Menge Langescher Schienen im Felde mitführen soll. Es sind ja eine große Anzahl Schienen angegeben worden. Wir besitzen eine Strohschiene (Schmiedecke-Schiene), Schienen von den Kollegen v. Eiselsberg und König. Auch ich habe eine Schiene konstruiert, die mir praktische Dienste getan hat. Von allen Schienen für die Oberschenkelfrakturen muß man aber verlangen, daß sie bis zum Thorax hinaufreichen und bis zum Fuß hinunter. Nur so kann eine Fixation der Fraktur bewerkstelligt werden.

Wünschenswert ist auch, wenn die Schiene die andere Beckenhälfte ruhigstellt. Ich glaube, daß man bei einiger Uebung mit allen

Digitized by Google

genannten Schienen Gutes leisten kann. Wenn man genügend Zeit hat, so ist der Gipsverband, so wie ihn K ö r t e empfohlen hat, gewiß ein vorzügliches Mittel. Ich möchte nur eine Bedingung dabei stellen, daß er genügend Uebersicht über die Wunde und ihre Umgebung gestattet und daß er nicht allzu lange ohne genaue Kontrolle liegen bleibt. Im Lazarettzug kann meines Erachtens von einer Extension keine Rede sein. Wenn Sie ebenso wie ich in einem Lazarettzug gefahren sind und wissen, wie die Lazarettzüge eingerichtet sind, dann werden Sie mir ohne weiteres beistimmen. Zu Hause beginnt die Weiterbehandlung, und hier ist vor allem die Richtigstellung der Fragmente ins Werk zu setzen. In der Heimat wird der Extensionsverband in den Vordergrund treten.

Es ist selbstverständlich und wird von allen Chirurgen seit Jahren gelehrt, daß bei der Oberschenkelfraktur darauf geachtet werden muß, daß die Extension in genügender Abduktion und Flexion angelegt wird und daß das distale Fragment dem proximalen angepaßt wird. Dem A n s i n n schen Apparat zur Behandlung der Oberschenkelfrakturen stehe ich sympathisch gegenüber. Ich bin jedoch überzeugt, daß auch mit Gipsverbänden gute Erfolge erzielt werden können, wenn man die Technik richtig beherrscht. Freilich eine Gefahr besteht, nämlich, daß Eiterungen, die sich gewöhnlich in den Fascienlogen auf- und abwärts weiter verbreiten, im Gipsverband leicht übersehen werden können. Ich habe doch öfters gesehen, daß sich unter dem Gipsverband Phlegmonen entwickelt haben, die recht bedenklicher Natur waren.

Was die frühe Ausräumung der Knochensplitter bei den Schußfrakturen anbelangt, so zähle ich mich zu den Gegnern dieses Verfahrens. Ich halte es für verfehlt, primär die Knochensplitter auszuräumen, weil hierdurch die Konsolidierung der Fraktur erschwert und verzögert wird und weil wir hierdurch schlechtere Resultate bekommen. Nur dann halte ich eine Entfernung der Knochensplitter für erlaubt, wenn eine schwere Infektion dazu zwingt.

Zum Schluß noch ein Wort, meine Herren, das auch einmal ausgesprochen werden muß. Es ist uns von französischer Seite der Vorwurf gemacht worden, wir hätten die französischen Austauschgefangenen mit schlechten Stümpfen entlassen. Diesen Vorwurf können wir ruhig tragen und brauchen uns dessen absolut nicht zu schämen. Warum haben wir denn schlechte Stümpfe? Einzig und allein nur darum, weil wir in weitgehendstem Maße der konservativen Behandlung huldigen, weil wir nicht jede schwere Schußfraktur von vornherein

Digitized by Google

amputieren, sondern weil wir nur im äußersten Notfalle, wo uns die schwerste Infektion dazu zwingt und wo unmittelbare Gefahr für das Leben besteht, das Amputationsmesser zur Hand nehmen. Nur weil wir bei den schwersten Schußfrakturen und bei den schwersten Infektionen amputieren, wo die Heilungsbedingungen für die Amputationsstümpfe von Natur aus sehr schlecht sind, nur deswegen haben wir teilweise schlechte Stümpfe. Und diese werden sich noch verringern, wenn wir eine bisher geübte Operationsmethode aufgeben, nämlich den einzeitigen Zirkelschnitt. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Geheimrat Professor Dr. Braatz.

Herr Braatz-Königsberg:

Meine Herren! Das Ziel ist bei uns allen dasselbe. Wir wollen den Patienten möglichst vergessen machen, daß er überhaupt eine Fraktur gehabt hat. Auch über die Grundsätze herrscht eine erfreuliche Uebereinstimmung. Die Semiflexion ist von allen Rednern betont, die einzig und allein jetzt den Gesetzen der chirurgischen Physik entspricht, wie sie Zuppinger uns begründet hat. Wenn man dann aber bedenkt, daß die größte Zahl der Patienten doch in den Händen des praktischen Arztes ist und die Einfachheit im Kriege ganz besonders am Platze ist, so wird man diejenige Methode als die beste anerkennen, welche die einfachste ist, so einfach, daß sie zum Allgemeingut sämtlicher Aerzte werden und dadurch jedem Kranken im entferntesten Winkel des kleinsten Dorfes zugute kommen kann.

Die Grundsätze der Semiflexion hat man auf verschiedene Weise zu erreichen gesucht. Bardenheuer, der seine Methode aufgegeben hat, hat einfach den Unterschenkel auf zwei Kissen gelagert. Wenn Sie das machen, meine Herren, erleben Sie sehr leicht, daß der gebrochene Oberschenkel durchsinkt, weil er keine Stütze hat. Sie müssen immer wieder unterpacken und unterstopfen, um die Knochen wieder einigermaßen in die richtige Lage zu bringen. Dabei hat Bardenheuer den größten Fehler seines Verbandes mit in die Semiflexion hinübergenommen: die große Reibung, die einen großen Anteil des Gewichtszuges illusorisch macht und das Spielen der Gewichte die gleichmäßige Wirkung der Gewichte aufhebt.

Um es kurz zu fassen, will ich meinen Rollkasten an die Tafel zeichnen. Ich hatte den Unterschenkel auf einen Kasten gelegt, der

Digitized by Google

so lang wie der Unterschenkel ist. So von der Seite. So von unten gesehen, sieht man hier zwei Rollen, die auf einem zolldicken Brett gehen und die Reibung aufheben. Um das Durchsinken des Unterschenkels zu verhindern, ist hier mit einem Eckeisen ein Ansatz von plastischer Pappe, ein Teil für den Oberschenkel angebracht, den man auch für den Verband abnehmen kann. Man kann diesen Winkel in jeder Höhe stellen und im einzelnen Fall akkommodieren. Sie sollten einmal sehen, wie der Patient mit diesem Rollkasten herumarbeitet, um seine Bewegung im Gelenk zu üben. Die Beweglichkeit im Gelenk ist eine große Hauptsache und durch diesen Verband ausgezeichnet gewährleistet. Am Fußende des Bettes wird ein 2 m langes Brett mit Hakenschrauben oder Klammern angeschraubt, oben ein schräg gebohrtes Loch mit einer Schnur, die über eine Rolle läuft, für den Kniegelenkszug. Hier ist eine Rolle für den gewöhnlichen Extensionszug. So kann man das ausgezeichnet kontrollieren. Ich habe schon eine Arbeit darüber veröffentlicht[1]). Ueber die Resultate wird noch eine besondere Arbeit erscheinen, die Ihnen zugänglich gemacht werden wird.

Vorsitzender:

Meine Herren! Es hatten sich noch elf Herren zum Wort gemeldet. Es ist unmöglich, daß sie noch alle zum Worte kommen. Ich möchte nur noch den Herren das Wort erteilen, die angegriffen worden sind. Zunächst war es wohl Herr König.

Das Wort hat Herr Professor Dr. König.

Herr König-Marburg:

Meine Herren! Zunächst möchte ich hier meiner Freude Ausdruck geben, daß so präzis betont worden ist, daß der Gipsverband, mit dem die Soldaten in die Heimat kommen, ein absoluter Transportverband ist. Er ist von dem Arzt draußen nur als Transportverband angelegt. Dafür ist er der beste. Zu Hause muß sofort kontrolliert werden und muß die Behandlung beginnen. Das muß obenan stehen. Was die erste Versorgung betrifft, so habe ich meine Universalschiene eigentlich angegeben, damit sie den Soldaten neben dem Verbandpäckchen mit ins Feld gegeben wird. Denn es ist ein Mangel, daß unsere Soldaten draußen wohl ein Verbandpäckchen haben, aber keine

[1]) Vorgetragen am 3. Mai in dem Verein für wissenschaftliche Heilkunde in Königsberg, veröffentlicht in der „Medizinischen Klinik“ Nr. 46, 1915.

Digitized by Google

Schiene. Alles, was sonst an Improvisation gemacht wird, leidet an großen Fehlern. Ich bin damit nicht durchgedrungen; und wenn für den späteren Transport diese Schiene nicht genügt, so gebe ich das für den Oberschenkel vollkommen zu. Für den ersten Verband ist es übrigens ganz gleichgültig, ob der Oberschenkel in Extension oder Flexion eingegipst ist.

Zweitens muß sich die Wundversorgung bei komplizierten Wunden selbstverständlich nach der Infektion richten. Ist eine Infektion da, so muß eventuell sogar ausgeräumt werden. Das ist ganz richtig, aber ich glaube, das ist auch absolut nichts Neues. Im anderen Falle sind wir konservativ.

Drittens die Behandlung zu Hause. Bei schwerer Eiterung Fixation! Sehr gut! Und bei den zu Gebote stehenden Verfahren soll man auch eine nicht vergessen, nämlich die schöne Fixation, die durch die Nagelextension möglich ist. Ich mache davon sehr viel Gebrauch, sobald die Infektion nur ein wenig zur Ruhe gekommen ist. Man kann außer dem Nagel auch die Klammer nehmen, die übrigens aus der Hackerschen Klinik von Schmerz schon beschreiben worden ist und die ich mit Erfolg verwendet habe.

Viertens. Die frühzeitige Bewegung ist ein altes Prinzip. Wir verwenden es sehr viel, auch ohne den Ansinnschen Apparat; und ich kann Ihnen versichern, daß unsere Oberschenkelamputierten dank dieser Bewegungen die volle Kniebeuge machen können; das ist mehr als 90 Grad Beugung in dem Knie. Es ließen sich nun noch viele Dinge sagen, vor allem über die operative Behandlung der Frakturen durch Herrn Ansinn. Vielleicht gibt es einen anderen Ort, wo man einmal darüber reden kann.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Kausch.

Herr Kausch-Berlin:

Meine Herren! Ich fühle mich als Vater der einzeitigen Amputation angegriffen. Ich habe sie seinerzeit für ganz besondere Fälle, bei Phlegmone und Gangrän, empfohlen. Wenn man sie in diesen Fällen richtig anwendet, erhält man seinen Patienten einen längeren Stumpf. Wenn man die einzeitige Amputation indikationslos anwendet, wie ich das leider sehr viel im Felde gesehen habe, gibt es einen schlechten Stumpf. Aber dafür kann ich nichts, wenn es so gemacht wird.

Digitized by Google

Dann ganz kurz zur Oberschenkelfraktur. Ich habe im ganzen recht schlechte Resultate gesehen und rate, die Fälle recht schnell von der Front, vom Kriegslazarett in die Heimat zu transportieren. Wie das geschieht, ob mit Gipsverband oder mit Schiene, ist gleichgültig. Draußen läßt sich kein Oberschenkelbruch ordentlich behandeln. Dazu brauchen wir den Röntgenapparat, der Patient muß in seinem Verband, in Extension an den Röntgenapparat herangebracht werden. Zu Hause kann man die Patienten mit Gipsverband oder Extension behandeln, ich bevorzuge letzteres.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Wullstein.

Herr Wullstein-Bochum:

Ich weiß nicht, ob ich in dem zusammenfassenden Referat des Herrn Hohmann bei der Oberschenkelfraktur am Truppenverbandplatz in vorderster Linie die Behandlung der Oberarmfraktur überhört habe. Wir verwenden in unserem Bergwerksbetrieb, wo wir mindestens auch so enge Stellen mit den schweren Frakturen zu durchgehen haben wie im Schützengraben, mit großem Vorteil das Anbandagieren des Gliedes, des Oberarms an den Rumpf und des gebrochenen Oberschenkels an den gesunden. Es wird direkt bei uns in den Kursen für die erste Hilfeleistung den Krankenwärtern gelehrt. Das ist jedenfalls ganz ausgezeichnet und für den ersten Verband sehr gut.

Dann wollte ich noch ganz schnell erwähnen, daß sich das Prinzip des Zauberfingers, wie es hier genannt worden ist — ich habe es bisher als Mädchenfänger kennen gelernt, wie es allgemein üblich ist — seit 10—15 Jahren in den Kursen meinen Studenten demonstriert habe. Es hat sich sehr gut bewährt, hauptsächlich bei maschineller Eingipsung von Vorderarmfrakturen, und rutscht gelegentlich am Daumen ab, wenn es nicht sehr fest gemacht ist. Auch auf dem letzten internationalen Kongreß in Brüssel habe ich es demonstriert.

Dann noch schnell eine Schiene, die ich aus den Erfahrungen im Felde heraus konstruiert habe, und die vielleicht doch alles das erfüllt, was man von einer solchen Schiene verlangen kann. Sollte noch etwas fehlen, bitte ich es zu sagen. Erstens die Gipsfixation. Ich denke hier speziell an den Oberschenkel. Es geht selbstverständlich auch bei den ganz hohen Trochanterfrakturen und bei Unterschenkelfrakturen. Zweitens habe ich den Vorteil, der immer allgemein betont

Digitized by Google

wird, daß es sehr wünschenswert ist, gleichzeitig einen Extensionsverband auszuführen. Diese Extension ist auch hier angebracht, nur mit einem weißen Zügel. Man kann es aber auch mit Heftpflaster und ebensogut auch mit dem Nagel machen. Den Nagel bevorzuge ich wie Herr König sehr. Dem Nagel kann ich durch eine Rinne eine gewisse Führung geben, so daß er vor seitlichen Schwankungen bewahrt wird.

Dann noch ein Drittes. Was hier mit Binde eingewickelt ist, müssen Sie sich als mit Gips eingewickelt denken. Da kann ich das Fenster anbringen, wo ich will, und so kann ich auch gleichzeitig jederzeit den Zug dosieren. Das ist ziemlich wesentlich. Ich kann ihn durch diese Schraube, die hier angebracht ist, dosieren. Ich kann hier aber auch zwischen Schrauben und Fußsohle, um den Zug elastisch zu haben, einen Gummipuffer oder eine Spiralfeder einlegen. Das ist auch denkbar. Dann ist ein elastischer Zug vorhanden, was bei schnellem Transport oder schlechtem Pflaster nicht unwesentlich ist, damit man den Schwankungen gerecht wird. Dann aber habe ich auch die Möglichkeit, daß ich hier große Fenster hineinschneide und hier verbindende Bügel habe, die ich aber nachher, wenn ich das Ganze zum Gehverband mache, einfach an das Beinkleid heranschlagen kann, damit es ins Beinkleid hineingeht. Dann sind sie verschwunden. Anderseits bieten mir aber diese Bügel Vorteile. Ich kann nämlich auch die seitliche Korrektur der Fraktur vornehmen, indem ich einen Seitenzug hierher bringe. Ich kann ihn dadurch an jeden Punkt der Zirkumferenz bringen, daß ich die Bügel entsprechend einstelle, den Seitenzug mehr nach der Seite, wohin Sie ihn haben wollen.

Da ist es natürlich gut, daß ich die offene Wundbehandlung ganz durchführen kann, daß ich den sog. Hängemattenverband, wie ihn Herr Schede genannt hat, durchführen kann, daß es gefenstert ist. Ich kann aber den Verband gleichzeitig zu einem Gehverband machen. Dann nehme ich die Extensionsschrauben, indem ich einen Stift herausziehe, heraus, und dann ist ein ganz fixierender Gipsverband, mit Zug, durch Extension oder Steinmannschen Nagel dosierbar und elastisch, fertig im Gehverband im Beinkleid zum Anschlagen.

Jetzt noch ein Wort über die Osteotomie. Ich will hier nur ein paar Patienten zeigen. Die Osteotomie haben wir bei den hochgradigen Verkürzungen, wie wir sie sehen — wir haben Verkürzungen von 12—14 cm, ich habe sogar bei Spitzy von 18 cm gelesen — zum Ausgleichen verwandt. Da werden sehr viele von Ihnen diese

Digitized by Google

Osteotomie gemacht und nachher durch forcierte Extension die Verkürzung beseitigt haben. Ich will hier nur an ein paar Patienten zeigen, daß man natürlich die Muskulatur und die Gelenke ganz vorzüglich reparieren muß. Man hat nicht immer ganz gleiche Resultate. Manchmal gibt die kleinere Verkürzung doch kein vollkommenes Resultat, während die viel stärkere Verkürzung ein absolut komplettes gibt. Das wird an der Muskulatur liegen. Genau kann ich es noch nicht sagen. Hier haben wir einen Patienten, der ganz oben am Trochanter 7 cm Verkürzung hatte. Wenn es so hoch ist, muß man in die Teile des normalen Knochens etwas hinein gehen. Sonst halte ich mich immer an die Frakturlinie. Das ist bei weitem das Einfachste und Natürlichste. Die 7 cm sind noch nicht ganz ausgeglichen, er hat noch ungefähr 1 cm Verkürzung, die ihn natürlich nicht stört.

Der nächste Patient hatte 9 cm, und da die Fraktur ganz unten war, an der Grenze des dritten und vierten Viertels, hatte er ein kolossales Genu recurvatum. Hier ist mir leider ein kleines Malheur passiert, insofern als er jetzt $^3/_4$—1 cm Verlängerung hat (Heiterkeit), was ihn natürlich ebensowenig stört.

(Zu dem Soldaten:) Gehen Sie schnell hin und her! — Laufen Sie schnell! — Die Gelenke sind vollkommen beweglich. — Machen Sie: Fersen hebt! — Knie beugt! — Schlußsprung auf der Stelle springt! (Heiterkeit.)

Ich wurde eben noch gefragt, wie ich die Nagelextension mache, und zwar im Knie- und Fußgelenk. Ich mache sie an jeder Stelle mit 25 Pfund Belastung, manchmal mit 60—70, manchmal auch nur bis 50.

Vorsitzender:

Wir gehen jetzt zur Frage der Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen über. Ich bitte Herrn Hoeftman-Königsberg, seinen Vortrag zu halten.

Das Wort hat Herr Professor Dr. Hoeftman.

Herr Hoeftman-Königsberg:

Mediko-mechanische Behandlung der Kriegsverletzten.

Mit 6 Abbildungen.

Seit dem Jahre 1895, also seit nunmehr über 20 Jahren, ist ein Zanderinstitut mit meiner Klinik verbunden. Ich habe darin hauptsächlich Unfallverletzte von den verschiedenen Berufsgenossenschaften

Digitized by Google

zu behandeln gehabt und hatte während der langen Zeit Gelegenheit, mich von den überaus großen Vorteilen, die durch diese Apparate erzielt wurden, zu überzeugen. Die Fortschritte waren durchschnittlich recht gut, trotzdem es sich fast ausnahmslos um widerwillige

Fig. 1.

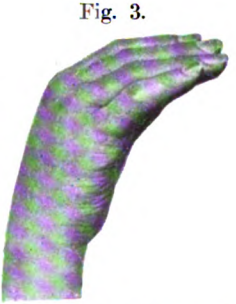
Verwundet 20. August 1814. In anderen Lazaretten behandelt 26 Wochen (forcierte Beugung).

Fig. 2.

Hier 11 Wochen, vom 23. Februar 1915 bis 11. Mai 1915.

Kranke handelte. Mit großem Interesse nahm ich daher die Nachbehandlung der Kriegsverletzten auf und war erstaunt, wie sehr, namentlich anfangs, das Material ein anderes war. Die Leute wollten möglichst schnell gesund werden, sie wollten wieder hinaus. Vielfach waren die

Fig. 3.



Verwundet 7. Januar 1915. In anderen Lazaretten behandelt 7 Wochen (forcierte Beugung).

Fig. 4.

Hier $5\frac{1}{2}$ Wochen, vom 23. Februar 1915 bis 11. Mai 1515.

Erfolge geradezu überraschend. Allmählich hat sich das Material etwas verschlechtert. Es handelt sich zum Teil um Leute, die frisch eingezogen nicht an die Front wollen und teilweise Leiden vorschützen, die sie gar nicht haben. Immerhin ist dies ein kleiner Prozentsatz, aber es werden dadurch auch andere in Mitleidenschaft gezogen, die

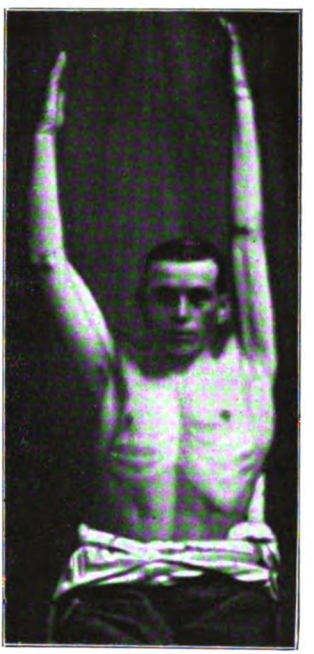
Digitized by Google

nun die wirklich vorhandenen Beschwerden zu übertreiben suchen. Trotzdem geht im großen und ganzen die Besserung relativ schnell vorwärts. — Es läßt sich nun nicht statistisch genau feststellen, wie viel geheilt, wie viel nicht geheilt, da dem schon entgegensteht, daß ein großer Teil der Leute, um Platz zu schaffen, vor völliger Heilung weggeschickt werden muß. Natürlich ist es doch von großem Unterschied, ob die Fälle relativ frisch verletzt hierherkommen, oder ob sie

Fig. 5.

Verwundet 18. November 1914. In anderen Lazaretten behandelt 7 Wochen (forcierte Beugung).

Fig. 6.



Hier 19 Wochen, vom 17. Februar 1915 bis 1. Juli 1915.

schon mit alten Versteifungen eingeliefert werden. Im großen und ganzen kann man sagen, daß bei frischen Verletzungen es möglich ist, auch schwer verletzte Gelenke und Sehnenscheiden beweglich zu machen resp. beweglich zu erhalten. Die Mittel dazu sind außer den Zanderapparaten die üblichen: Heißluftbäder, Massage, in geeigneten Fällen permanente Extension durch Gewichte, Gummizüge und Gummibinden usw.

Als Beispiel von über 100 Fällen sehen Sie aus beifolgenden Bildern, wie gut die Erfolge sind (siehe Fig. 1—6). Hervorheben möchte

Digitized by Google

ich noch einen Hauptmann, der eine doppelte Zerschmetterung des linken Oberarms davongetragen, indem handbreit unter dem Humerusgelenk ein Splitterbruch bestand mit einer Ausschußwunde von etwa Handflächengröße, außerdem handbreit oberhalb des Ellbogengelenks eine dreifache Zersplitterung des Humerus. Der Fall ist mit frei beweglichem Humerus- und Ellbogengelenk glatt und vollständig geheilt. — Hier werden in solchen Fällen die guten alten Beelyschen Gipshanfschienen angewandt, verbunden mit permanenten Extensionen, die je nachdem im Liegen oder Herumgehen benutzt werden. In diesem Falle wurde das letztere gewählt, weil der Patient schon 57 Jahre alt war, und ich Leute in diesem Alter nicht gerne liegen lasse.

Ich möchte noch einen anderen Fall erwähnen. Granatschuß an dem linken Unterarm, der die Ulna in Ausdehnung von etwa 6 cm weggerissen hatte. Die Weichteile und Sehnen hingen ziemlich weit heraus, so daß zufällig anwesende Kollegen an Amputation dachten. Es gelang, den Arm mit frei beweglichem Handgelenk in ziemlich normaler Form wieder herzustellen.

Ich will nicht mit weiteren Beispielen ermüden. Es war aber eine ganze Reihe derartiger schwerer, nachher aber gut geheilter Fälle zu beobachten.

Meine Herren! Wie gesagt, werden bei mir nur Zanderapparate angewandt und zwar in zwei Instituten, eins in der Klinik und eins im Hindenburghaus, in deren jedem 3—400 Kranke den Tag verkehren. — Es liegt mir nun fern, die Zanderapparate als die einzig guten hinzustellen, ich weiß, daß auch eine ganze Reihe von anderen Apparaten existieren, mit denen man das gleiche leisten kann, mir sind die Zanderapparate aber die angenehmsten, weil ich sie eben kenne, sie einfach konstruiert und leicht einzustellen sind. Was die Art und die Dauer der Uebungen anlangt, so ist es das Wesentliche, daß dieselben anfangs mit ganz leichten Belastungen beginnen, um vor allem die Exkursionsfähigkeit der Gelenke und Sehnen wieder herzustellen. Die Kraft findet sich dann nachher schon leicht. Gewissermaßen als Vorübungen muß man aber schon möglichst bald nach der Verletzung Bewegungen der verletzten Glieder machen lassen, wie es ja wohl auch allgemein ausgeführt wird. Es ist dazu nur nötig, verletzte Finger z. B. etwas aktiv beugen zu lassen, das vertragen auch frisch genähte Sehnen. Wichtig ist übrigens auch, daß man von vornherein die Finger nicht in voller Extensionsstellung bandagiert, sondern in leichter Beugestellung. Tritt doch Versteifung ein, so kann man aus der

Digitized by Google

Beugestellung die Finger zur Not auch in Narkose strecken, während es nicht geht, Flexionsstellung zu forcieren, weil die Sehnen an den Endgliedern nur so leicht fixiert sind, daß sie beim Flexionsversuche abreißen. Außerdem sind gebeugte Finger besser zu gebrauchen, als gestreckte. — Ebenso genügt es schon bei einer Ellbogenverletzung Schienen, am besten Gipsschienen, in verschiedenen Flexionsstellungen anzufertigen und bei jedem Verbandwechsel eine anders gekrümmte Schiene anzubandagieren. Das gleiche gilt von den Kniegelenken, bei denen man eventuell verschiedene Beugestellungen einfach durch ein untergelegtes Kissen bewirkt; nötig ist dann nur noch, daß man durch leichte Verschiebungen die Patella beweglich erhält. Wenn man in dieser Weise nur daran denkt, so läßt sich für jedes Gelenk die Möglichkeit einer leichten Bewegung herausfinden, und es wird dann gelingen, die Gelenke so gut wie frei beweglich zu erhalten. Die Dauer der täglichen Behandlung braucht durchaus nicht eine stundenlange zu sein, im Gegenteil werden durch eine derartig lange Behandlung die Leute nervös und die Gelenke gereizt, was wiederum zu Verklebungen führt. — Vor allem ist zu raten, daß die mediko-mechanische Behandlung möglichst frühzeitig beginnt.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Fritz Lange.

Herr Lange-München:

Die operative Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen.

(Selbst zu Protokoll.)

Meine Herren! Aus Rücksicht auf die vorgeschrittene Zeit will ich mich im Interesse der Diskussionsredner kurz fassen und nur ein skizzenhaftes Bild zeichnen von dem augenblicklichen Stande der operativen Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen auf Grund der Ergebnisse, die unsere Fragebogen und unsere eigenen Erfahrungen geliefert haben.

Nach den Münchener Erfahrungen führte bei 83 % der Patienten die mediko-mechanische Behandlung zum Ziele; bei 17 % versagte die Behandlung, und bei dem größten Teile dieser Patienten kommt eine operative Behandlung in Frage.

Die älteste Operation ist das unblutige Redressement der Kontrakturen in Narkose. Das Verfahren ist früher viel geübt

Digitized by Google

worden; aber es ist in Mißkredit gekommen wegen des Wiederaufflackerns der Eiterung und wegen der nach dem Redressement häufig eintretenden starken Blutung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit. Es ist häufig beobachtet worden, daß infolge dieser reaktiven Erscheinungen die Beweglichkeit nach dem Redressement vielfach geringer wurde als vor dem Redressement.

Die Gefahr einer neuerlichen Eiterung läßt sich vermeiden, wenn man das Redressement auf solche Fälle beschränkt, bei denen die Versteifung lediglich durch die lange Ruhigstellung im Verbande und nicht durch Eiterung bedingt ist. Die früher so oft beobachtete Verschlechterung der Beweglichkeit nach dem Redressement bleibt aus, wenn man die intraartikuläre und extraartikuläre Blutung infolge des Redressements vermeidet. Daß das möglich ist, zeigt eine alte Beobachtung: Wenn man sich gegen die Stirne stößt und sofort auf die gestoßene Stelle einen Druck mit dem Messerrücken etwa 5 Minuten lang ausübt, so unterbleibt die sonst eintretende Blutung und Schwellung. Offenbar dauert die Gefäßnervenparalyse, welche die Blutung ermöglicht, nur kurze Zeit. — Das gleiche läßt sich beim Redressement der Gelenkversteifungen erzielen, wenn man unter absoluter Blutleere redressiert und sofort einen komprimierenden Zinkleimverband anlegt, ehe man die Gummibinde entfernt. Wie die Erfahrungen gezeigt haben, kommt es vor allen Dingen darauf an, daß die Blutleere absolut ist. Man muß nach der ursprünglichen Esmarchschen Vorschrift mit einer Gummibinde erst alles Blut aus dem peripheren Gliedabschnitt zurückdrängen und dann erst die eigentlich abschnürende Gummibinde anlegen. Durch eine solche Technik des Redressements vermeidet man nicht nur die sonst als Regel beobachtete Schwellung, sondern auch die sonst so oft recht erheblichen Schmerzen. Das Verfahren ist vor allen Dingen für die häufigen Fingerkontrakturen, die durch die lange Fixierung in Schienen entstanden sind, zu empfehlen; doch kommt es auch bei größeren Gelenken in Frage.

Wie unsere Rundfragen ergeben haben, ist das Redressement ausgeführt worden, wie folgt:

Am Schultergelenk 10mal mit Erfolg, 2mal ohne Erfolg;
am Ellbogengelenk 9mal mit Erfolg, 3mal ohne Erfolg;
am Handgelenk 12mal mit Erfolg, 9mal ohne Erfolg;
an den Fingergelenken 41mal mit Erfolg, 11mal ohne Erfolg;
am Hüftgelenk 5mal mit Erfolg, 1mal ohne Erfolg;

Digitized by Google

am Kniegelenk 22mal mit Erfolg, 2mal ohne Erfolg;

am Fußgelenk 4mal mit Erfolg, 4mal ohne Erfolg.

Als Ursache von Mißerfolgen ist wiederholt angegeben das Auftreten von Blutungen. Das wird sich künftighin vermeiden lassen.

Die Nachbehandlung erfordert für 8—14 Tage Fixierung in einem Gips- oder Stärkegazeverband in möglichster Korrekturstellung. Dann bringen wir in dem Verbande ein Gelenk an und nehmen Stellungswechsel vor, zunächst nur alle 24 Stunden, dann alle 12 Stunden; wenn die Patienten diesen Stellungswechsel gut vertragen, gehen wir zu den Schedeschen Schienen, zur aktiven und passiven Gymnastik und den Uebungen am Engelhardschen Pendeltisch über. Die Hauptsache ist, daß bei diesen Uebungen sehr individualisiert wird und daß durch die vorsichtige Art der Uebungen eine nachträgliche reaktive Schwellung und Blutung vermieden wird.

Bei einer zweiten Gruppe von Gelenkversteifungen liegt das Haupthindernis in verkürzten Narben- oder Sehnensträngen außerhalb des Gelenkes. Die Diagnose ist sehr leicht zu stellen; man fühlt den verkürzten Strang bei dem Versuche, das Gelenk weiter zu strecken oder zu beugen, durch. Es ist selbstverständlich, daß in all den Fällen, wo das unblutige Redressement diese verkürzten Stränge nicht genügend zu dehnen vermag, die Z-förmige offene oder subkutane Durchschneidung dieser verkürzten Stränge notwendig ist.

Unsere Rundfrage hat ergeben, daß diese Operation ausgeführt wurde

am Schultergelenk 8mal mit Erfolg, zum Teil mit Durchtrennung des Pectoralis major, zum Teil mit Durchtrennung von Narben zwischen Schulterblatt und Thorax;

am Ellbogengelenk 10mal mit Erfolg (hauptsächlich Durchschneidung des Lacertus fibrosus vom Biceps), 1mal ohne Erfolg;

am Handgelenk 2mal mit Erfolg;

an Fingergelenken 1mal mit Erfolg, 9mal ohne Erfolg.

Die Weichteiloperation bestand dabei in der Regel in der Lösung von Verwachsungen der Sehnen oder Narben. Zur Verhütung von neuen Verwachsungen wurde vielfach schon die Spitzysche Fettumscheidung angewandt.

Am Hüftgelenk wurde die Operation 8mal (Durchschneidung der Adduktoren oder des Tensor fasciae) ausgeführt;

am Kniegelenk 25mal mit Erfolg (meist mit Durchschneidung der Kniebeuger), 5mal ohne Erfolg;

Digitized by Google

am Fußgelenk sind die meisten Operationen dieser Art ausgeführt worden: 70mal mit Erfolg, 2mal ohne Erfolg.

Fast regelmäßig bestand die Weichteiloperation in einer Z-förmigen Durchtrennung der Achillessehne wegen Spitzfuß.

Diese Z-förmige Durchschneidung der Weichteile ist im allgemeinen durchaus harmlos und deshalb wärmstens zu empfehlen. Die mitgeteilten Resultate sind, wie Sie aus der Statistik ersehen haben, recht befriedigende.

3. Viel schwerer fällt der Entschluß zur Operation, wenn das Hindernis in Callusmassen liegt, und wenn durch die medikomechanische Behandlung ein Teil der Beweglichkeit wiedergekehrt ist. Hier ist an sich, wenn durch die konservative Behandlung kein weiterer Erfolg zu erzielen ist, eine Wegmeißelung der hindernden Callusmassen angezeigt; aber es besteht natürlich die Gefahr, daß es von neuem zur Eiterung kommt und daß die bisher erzielte Beweglichkeit, weil bei der Operation meist das Gelenk eröffnet wird, verloren geht. Deshalb ist meines Erachtens diese Operation nur erlaubt, wenn die Patienten auf diese Gefahr aufmerksam gemacht sind und trotzdem dringend die Operation wünschen. In der Regel ist das nur der Fall, wenn der Beruf unbedingt ein vollbewegliches Gelenk erfordert, z. B. bei aktiven Offizieren.

Die Operation wird in der Regel viel größer, als sie im Röntgenbilde aussieht, und man muß es sich zum Grundsatz machen, überreichlich vom Callus wegzunehmen, da man immer mit einer Neubildung des Callus rechnen muß.

Unsere Rundfrage hat ergeben, daß diese Operation am häufigsten am Ellbogen ausgeführt worden ist, 9mal mit Erfolg, 3mal ohne Erfolg;

am Handgelenk 1mal mit Erfolg, 1mal ohne Erfolg;

am Kniegelenk 1mal mit Erfolg;

am Fußgelenk 1mal mit Erfolg.

Es besteht also dieser Operation gegenüber eine Zurückhaltung, die durchaus gerechtfertigt ist; doch scheint die Gefahr einer Vereiterung nicht sehr groß zu sein, denn es wird von nachträglichen Eiterungen und Verschlechterungen nichts berichtet.

4. Bei der blutigen Mobilisierung von total ankylotischen Gelenken besteht ebenfalls immer die Gefahr einer neuerlichen Eiterung. Trotzdem ist aber eine viel größere Neigung zu dieser Operation vorhanden, offenbar weil im allgemeinen wenigstens

Digitized by Google

keine Verschlechterung durch die Operation zu befürchten ist. Die Operation ist ausgeführt

am Schultergelenk 4mal mit Erfolg, 1mal ohne Erfolg;

am Ellbogengelenk 36mal mit Erfolg, 8mal ohne Erfolg; unter diesen 44 Fällen wird 6mal von einer Eiterung berichtet; trotzdem wurde in mehreren dieser vereiterten Fälle eine befriedigende Beweglichkeit erzielt. Zur Interposition wurden meist Muskel-, Fascien- oder Fettlappen gewählt; ein Unterschied in dem Resultat scheint durch die Art des zwischengelagerten Materials nicht bedingt worden zu sein;

am Handgelenk wurde die Operation 1mal mit Erfolg, 1mal ohne Erfolg ausgeführt;

an den Fingergelenken 1mal mit Erfolg, 6mal ohne Erfolg;

am Hüftgelenk ist die Operation überhaupt nicht ausgeführt;

am Kniegelenk 1mal mit Erfolg, 8mal ohne Erfolg.

Diese große Zahl der Mißerfolge mahnt zur größten Zurückhaltung gegenüber der Mobilisierung des Kniegelenkes.

Am Fußgelenk ist die Operation 9mal mit Erfolg ausgeführt.

Offenbar ist die Gefahr einer Eiterung auch bei den total ankylotischen Gelenken nicht so groß, als man von vornherein erwarten sollte, und der Gewinn — wenn die Operation gelingt — von entscheidender Bedeutung in sozialer Beziehung. Was die Operation bei Ellbogengelenksankylosen leistet, sehen Sie am besten daraus, daß ein Patient, vom Kollegen Hohmann operiert, und ein anderer, der von mir operiert worden ist, wieder felddienstfähig geworden sind und im Schützengraben stehen.

Der Gesamteindruck von unserer Rundfrage ist der: Im allgemeinen verhält man sich noch viel zu zaghaft gegenüber der operativen Behandlung. Die Kontrakturen, die auf Weichteilhindernissen beruhen, sollten viel häufiger entweder mit dem modellierenden Redressement oder mit der offenen Durchschneidung der hinderlichen Stränge in Angriff genommen werden. Aber auch den Knochenoperationen gegenüber — Wegmeißelung von Callusmassen oder unblutige Mobilisierung — darf man weniger zurückhaltend sein, als es bisher der Fall war.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Digitized by Google

Herr Spitzy-Wien:
Weichteiloperationen bei Kontrakturen.

Mit 5 Abbildungen.

Jedem in Nachbehandlung Erfahrenen wird bei einigem Zusehen die Tatsache klar, daß die Grenze der unblutigen Behandlung bei sehr vielen Fällen bald erreicht ist. Ohne von der Aussichtslosigkeit der mediko-mechanischen Behandlung mit täglich einer halben Stunde Pendeln und einer Viertelstunde Heißluftkasten und zweimal einer Viertelstunde schwesterlicher Massage sprechen zu wollen, gibt es eine Unzahl von Fällen, bei welchen auch Dauerbehandlung und unblutige Korrekturen nicht zum Ziele führen. Ich möchte hier nur die Hand- und Fingerkontrakturen herausgreifen, die sich leider im Verlaufe von Vorderarm- und Handverletzungen mit Knochen- und Sehnenzerreißungen und folgenden Phlegmonen entwickeln. Haben wir es nur mit Verbandkontrakturen zu tun, die eigentlich „ex medico" entstanden sind und durch Unverstand oder Unachtsamkeit des Pflegepersonals höhere Grade erreichen konnten, so kommen wir mit unblutigen Maßnahmen aus; ist aber die Verletzung am Unterarm, in der Hand selbst, erfolgt, sind dort gröbere Sehnenzerstörungen, narbige Verwachsungen der Weichteile und der Knochen untereinander, so wird auch nach sorgfältigster Nachbehandlung ein größerer oder kleinerer Rest bleiben, der, wenn man ihn überhaupt beheben muß, nur durch eine Operation zu beheben ist. Ob man zu dieser schreiten soll, ist gerade hier vielfach eine **soziale Frage.**

Wenn der Ausfall einer bestimmten Hand- und Fingerbewegung den Erwerb des Mannes schädigt, so wird er gewöhnlich ohne weiteres mit der Operation einverstanden sein, außer er bekommt eine so hohe Rente, daß diese für den Verlust ihn voll zu entschädigen imstande ist, ein Thema, das hier zu streifen nicht uninteressant wäre (Fig. 1a u. b). Bei uns hat eine kaiserliche Verordnung diesbezüglich wohltätig gewirkt, daß Leute, die sich der Behandlung und Schulung entziehen, der Invalidenpension und Verwundetenzulage verlustig werden können, sowie eine neuerliche Verordnung, infolge der die Leute zur Vornahme von Operationen, die sie wieder felddiensttauglich machen, ihre Einwilligung geben müssen.

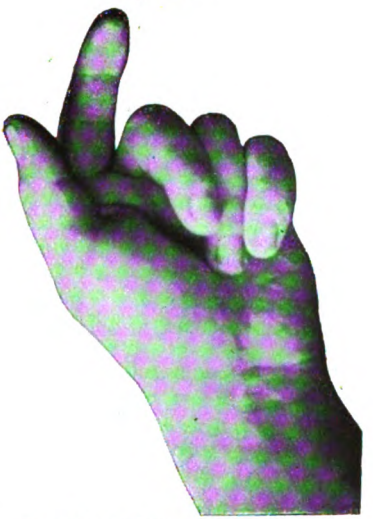
Ein Schema hier aufzustellen ist natürlich vollständig unmöglich, ebenso wie man sich vor der Operation kaum ein festes Programm machen

Digitized by Google

kann, denn auch bei größerer Uebung und Erfahrung erlebt man nur zu häufig Ueberraschungen.

Ausgebreitete Narben und Verwachsungen von Sehnen, die einen erheblichen Bewegungsausfall verursachen, sollen auf jeden Fall von der Unterlage, voneinander und von der Haut gelöst werden, je ausgebreiteter die Verwachsung ist, desto schwieriger ist die Arbeit, und desto geringer die Aussicht einer vollständigen Sonderung der Einzelbewegungen (Fig 2a u. b). Würden wir nun die Sehnen lösen und die narbige Haut wieder darüber decken, so wäre der Erfolg in den

Fig. 1a.



Beugekontraktur des III., IV., V. Fingers. Vor der Operation.

Fig. 1b.

Nach der Operation. Mit voller Beweglichkeit.

meisten Fällen gleich Null, die Verwachsungen würden gleich wieder eintreten. Einscheidungen mit Fascie, Bruchsäcken und anderem Material in dem narbigen schlecht ernährten Gewebe ist wenig aussichtsreich, das gelingt bei einzelnen Fällen, die wir mit Weichteilen und gut mit fett gepolsterter Haut überdecken können. Bei unseren Kriegsverletzungen, die ohnehin bezüglich ihrer Sterilität in sehr schwankenden Verhältnissen sich befinden, ist das Hineinbringen von größeren Fremdkörpern und anderweitig hergeholtem Material nicht ratsam. Nur ein Stoff hat sich mir als gut erwiesen und das ist Fett, und zwar nehmen wir absichtlich nicht Menschenfett, **sondern sterilisiertes Schweinefett.** Die Sehnen werden gelöst, die nötigen Operationen

Digitized by Google

daran vorgenommen (Sehnennaht, Sehnenbindung, Transplantationen), dann wird mit einem Spatel die Sehne mit Schweinefett umgeben und die Haut nun darüber sorgfältig geschlossen (Fig. 3). Bei der Schnittführung gebe man darauf acht, daß Sehnennaht und Hautnaht nicht unmittelbar übereinander liegen (Bogenschnitt). Hat man noch zu wenig eingetragen, so kann man mit einer Spritze nachfüllen. Das Fett muß von salbenartiger Beschaffenheit sein; acht zu geben ist ferner, daß das Fett nicht zwischen den Nähten herausfließt, wenn

Fig. 2a.

Starre Kontraktur, hervorgerufen durch narbige Verwachsungen der Beugesehnen. Vor der Operation.

Fig. 2b.

Noch leichte Beugung wegen Kürze der Sehnen, doch volle Beweglichkeit. Nach der Operation.

ja, so ist es sorgfältig von den Wundrändern zu entfernen, da es hier die Verklebung und primäre Wundheilung verhindert, eine Erfahrung, aus der wir erst durch Schaden klug geworden sind (Fig. 4). Das Fett bleibt nun ungefähr noch 4 Wochen liegen und verschwindet erst langsam nach dieser Zeit, was wir bei gelegentlichen Nachoperationen feststellen konnten. Der Erfolg ist in vielen Fällen schon sofort nach der Operation sichtbar, die Sehnen gleiten, und merkwürdigerweise oft schmerzlos, in diesem durchfetteten Gewebe. **Auf einzelne Kniffe möchte ich hierbei aufmerksam machen.** 1. Bei Aufquellung mit Lokalanästhesie schütze

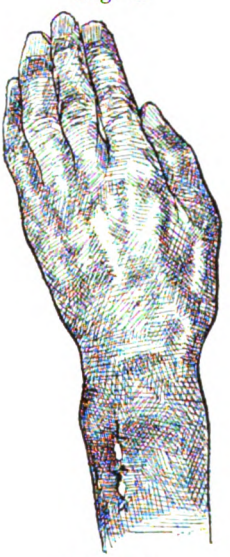
Digitized by Google

man die eigentliche Operationsstelle mittels eines aufgedrückten Wattebausches oder dem Finger des Assistenten vor der Infiltrierung und mache mit der Infiltration nur einen weiten Kranz um die Stelle. Man erleichtert sich dadurch das Arbeiten, da in dem verquollenen Gewebe das Auseinanderkennen der einzelnen Teile viel schwieriger ist. Außerdem ist die Einlagerung von Fett in dem wäßrigen infiltrierten Gewebe ungleich lästiger. 2. Der Hautdecke ist die äußerste Sorgfalt zuzuwenden. Das Nekrotischwerden auch nur eines kleinen Teiles der Decke macht die ganze Arbeit umsonst. Wenn die Hautnarbe zu ausgebreitet und an allen Seiten anheftend ist, transplantiere man vorher einen Lappen aus der Bauchhaut, bevor man sich auf eine Sehnenlösung einläßt. 3. Hält man die Haut noch für lebensfähig, auch nach einer allfälligen Ablösung von der Unterlage, so löse man sie vorher mittels eines Tenotoms von einem seitlichen Einschnitt her. Wenn die ganze Haut gelöst ist, dann spritze man von der Tenotomiewunde Schweinefett nach, gebe aber dabei sorgfältig acht, die Spannung nicht etwa bis zur Anämisierung der Haut zu treiben. Die vorausgehende Lösung hat nur den Zweck des Versuches, ob die Haut auch von der Seite her genügend ernährt ist; die Wiederverwachsung mit der früheren Unterlage soll das eingespritzte Fett verhindern. Die Tenotomiewunde wird natürlich mit einigen Nähten knapp geschlossen. 4. Erst nach Tagen oder Wochen, wenn die Haut tadellos ist, lasse man die eigentliche Sehnenoperation folgen; bei einem solchen langen Intervall wurde bemerkt, daß das Fett noch nach 4 Wochen vorhanden ist. 5. Es wurde versucht, statt Schweinefett eine Mischung von Fetten zu nehmen, um gewissermaßen den

Fig. 3.

Umscheidung der gelösten Sehnen mit Fett.

Fig. 4.



Fehlerbild. Das Fett quillt zwischen den Nähten heraus, würde die Verklebung der Wundränder verhindern.

Digitized by Google

Schmelzpunkt verändern und dabei doch künstlich bestimmen zu können, doch hat sich hierbei die merkwürdige Tatsache ergeben, daß diese Fettmischungen sich im Gewebe wieder zersetzen und in ihre einzelnen festen und öligen Bestandteile zerfallen, die ölige Masse quillt dann heraus und die harten Brocken bleiben zurück, so daß wir wieder zum Schweinefett zurückgegriffen haben und ich nur dieses empfehlen kann. Nach der Operation sind sofort kleine Bewegungen freizulassen.

Auch bei Gelenksteifigkeiten ist die Einlagerung von Fett bei den Fingergelenken zu empfehlen, besonders wenn gestielte Fettlappen, die ich hier vorziehe, in der Nähe nicht zu haben sind. Bei den Gelenkoperationen an den Fingergelenken ist noch besonders wichtig die Lösung der Sehnen bei den Knickungsstellen, bei der unblutigen Streckung oder Beugung geben sie hier oft mit einem lauten Knacks nach. Durch kleine seitliche Einschnitte und leichtes seitliches Eröffnen der Sehnenscheide ist hier Nachhilfe möglich. Um die Sehnen von einer Hautwunde aus zu lösen, ohne die Hautwunde zu vergrößern, dient uns ein kleines Instrument (Fig. 5), das einen seitlichen Ring trägt, mittels welchem nicht zu starre Verwachsungen der Sehne leicht gelöst werden können. Verwachsungen mit dem Knochen brauchen natürlich nach wie vor Skalpell und Pinzette.

Fig. 5.

Sehnenlöser.

Große Widerstände bilden oft die Kapselschrumpfungen. Die durch Verwachsungen der Kapsel an der Beugeseite zwischen Sehne und Kapsel eingeführten feinen Tenotome können die Kapsel quer subkutan aufschneiden, ohne schwerere Verletzungen zu setzen, und beseitigen das Hindernis. Besonders starre Streckkontrakturen in der Grundphalanx müssen teils durch diese Operation, teils durch Verlängerung der Strecksehnen beseitigt werden, wie gerade an der Hand das Zusammenspiel zwischen den einzelnen Streck- und Beugeapparaten und den zwischen beiden eingeschalteten Zwischenknochenmuskeln genug Grund zum Nachdenken gibt. Am schwierigsten ersetzbar sind die Zwischenknochenmuskeln, da von ihnen nicht die Sehnen, sondern das kraftspendende Muskelgewebe selbst durch die Verletzung verloren gegangen und diese Muskeln nicht ersetzbar sind, da ihr Ansatz und ihre Verflechtung mit der Strecksehne sehr kompliziert und nicht nachahmbar sind. Immer wird man sich aber auch hier wie bei allen

Digitized by Google

anderen Sehnenplastiken den Grundsatz der notwendigen Vereinfachung vor Augen halten müssen. Wichtiger als die Streckbewegungen sind die Greifbewegungen, ein Zeigefinger, der greifen kann, ist ein Kapital, besonders wenn z. B. die andere Hand fehlt, seine Streckung kann der Mittelfinger besorgen, wenn er mit diesem durch einen Ring zusammengekuppelt ist.

So kenne ich den Fall eines Offiziers, dem durch Säbelhiebe vier Finger der linken Hand abgehauen sind und außerdem die vier Finger der anderen Hand außer dem Daumen so verletzt wurden, daß sie in starrer Streckstellung ganz unbrauchbar waren. Durch einen Operationsversuch in der Gefangenschaft an den Strecksehnen wurden diese zu einer unentwirrbaren Narbenplatte, mit Haut und Unterlage verwachsen, verwandelt. Durch Lösung und Verlängerung der Strecksehnen, Fetteinlagerung und Tenotomien wurde die Bewegungsfähigkeit soweit gebessert, daß alle Finger bis auf den Ringfinger, der infolge einer Fraktur des Metacarpus und des Gelenkes nicht gebessert werden konnte, mit den Daumen zum Beugungsschluß kommen. Dadurch ist die Hand wieder gebrauchsfähig und erlaubt dem Träger die gewöhnlichen Verrichtungen des Lebens, auch Schreiben usw.

Aehnlich wie an der Hand wird man auch an anderen Gelenken, wenn unblutige Maßnahmen nicht zum Ziele führen, zu Eingriffen schreiten, so am Schultergelenk zur Tenotomie des Pectoralis und des Lat. dorsi, wenn die Muskeln nicht nachgeben und eine Elevation nicht gestatten. Aehnlich im Kniegelenk, bei der man, wenn Kapselschrumpfungen nach vollzogener Tenotomie die Streckung nicht gestatten, nach Ablösung der Arterie von einem seitlichen Schnitt aus unter Kontrolle des eingeführten Fingers auf der pulsierenden Arterie, die Kapsel quer durchschneiden kann[1]).

Auch bei Quadricepsverwachsungen mit der knöchernen Unterlage wird man durch Lösung des Quadriceps und durch Unterpolsterung mit tierischem Fett diese Behinderung der Beugung beseitigen können und so durch Kombinationen von Mechanotherapie, unblutigen Operationen und operativem blutigem Eingreifen die Bewegungsresultate wesentlich bessern können.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Privatdozent Dr. J. Fränkel.

---

[1]) Vgl. Lange-Spitzy, Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter, in Pfaundler-Schloßmanns Handbuch der Kinderheilkunde II. Aufl., 1915.

Digitized by Google

Herr Fränkel-Berlin:

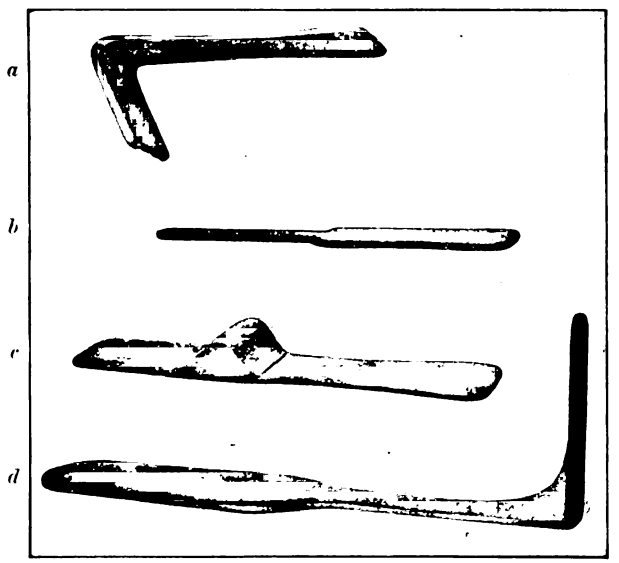
Schienen für Fingerzugverbände.

Mit 3 Abbildungen.

Zur Streckung verkrümmter oder verkürzter Finger sind gerade Holzschienen zu empfehlen, deren Form sich an bekannte Vorbilder anlehnen kann.

Für einen einfachen Fingerzugverband in gerader Zugrichtung reicht eine kleine Holzschiene aus, bestehend aus einer oder mehreren

Fig. 1.



schmalen Fingerleisten und einem breiteren Vorderarmteil (Fig. 1 a). Bei stärkerem Zuge ist ein Gegenhalt am Oberarm nicht entbehrlich (Fig. 1 b).

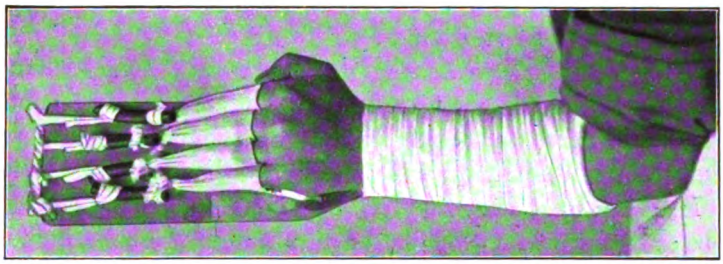
Die in Figur 1 c und d abgebildeten Schienenmodelle sind für die hartnäckigen, allzu häufigen Streckkontrakturen der Fingergrundgelenke bestimmt, wie sie namentlich nach den Schußverletzungen der Mittelhand, nach unnötig langer Ruhigstellung bei Eiterungen so häufig zurückbleiben.

Das benötigte Hypomochlion wird bei c durch einen Holzkeil gebildet; er ist dem Schienenbrett derart aufgesetzt, daß das überstreckte Handgelenk in den Winkel zwischen Keil und Schienenfläche

Digitized by Google

hineinpaßt. Zirkuläre Bindentouren müssen dafür sorgen, daß der dem Handgelenk benachbarte Vorderarmabschnitt der Unterlage fest aufruht. Dann beugen sich beim Anspannen der Züge die Grundgelenke etwa bis zur Hälfte (Fig. 2). d ist nichts weiter als eine über

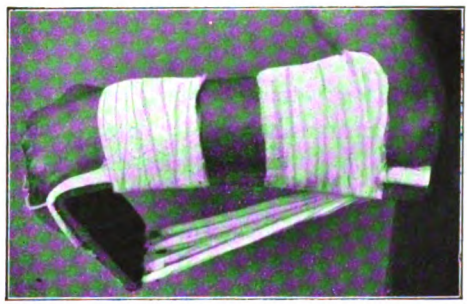
Fig. 2.



die Fläche in spitzem Winkel gekrümmte Schiene, die eine stärkere Beugung der Grundgelenke zuläßt (Fig. 3). Alles Nähere ist aus den Abbildungen ersichtlich.

Zugverbände, die über derart geformte Schienen geleitet werden

Fig. 3.



und gut vertragen werden, zumal wenn sie durch Einschaltung von Gummiröhrchen Elastizität erhalten, leisten in der Nachbehandlung der fertigen Kontrakturen die besten Dienste; sie würden zugleich einen höheren, prophylaktischen Zweck erfüllen, wenn sie möglichst schon bei der frischen Verletzung während der Wundheilung zur Verwendung kämen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Privatdozent Dr. J. Fränkel.

Digitized by Google

Herr Fränkel-Berlin.

Erweichende Behandlung.

Mit 10 Abbildungen.

Das früher für ganz andere Zwecke empfohlene Cholin benutze ich seit Jahresfrist in der Form subkutaner Injektionen von Cholinchlorid, um die Wirkungen der gleichzeitigen Wärmebehandlung zu konzentrieren und zu steigern.

Von einer 10%igen Lösung des synthetisch hergestellten Präparates werden durchschnittlich 10 ccm zum Gebrauch entnommen[1]).

Zur richtigen und erfolgreichen Anwendung gehört das Verständnis seines Wesens und seiner Wirkungsweise.

Man darf nicht eine direkte Auflösung von Binde- bzw. Narbengewebe erwarten, wie sie von anderen Präparaten, wie z. B. dem Fibrolysin, vermutet wird.

Sondern es handelt sich um die Nachahmung einer Hormonwirkung. Cholin gehört, im Blute kreisend wie das Adrenalin, dessen Antagonist es ist, zu den gefäßerweiternden Stoffen. Diese Eigenschaft erschien praktisch bedeutungsvoll, weil nach den Versuchen Ellingers eine Affinität des Cholins zu den tieferen Hautschichten besteht, die es befähigt, von einem dort untergebrachten Depot aus wie durch einen Dauerreiz die genannte Gefäßwirkung längere Zeit zu unterhalten.

Wie von Anfang an betont wurde[2]), ist die in Betracht kommende Cholinreaktion untrennbar an die Anwesenheit der Wärme geknüpft. Hohe Hitzegrade sind sehr erwünscht (Heißluft), wenn diese wegen Gefühlsstörungen bei Kriegsverletzten verbieten, muß man sich auf Wasserbäder, Kissen, Umschläge u. dgl. beschränken. Sehr empfehlenswert ist die Verbindung beider Formen der Wärmeanwendung, damit eine Dauerwärme festgehalten wird.

Auf die Wichtigkeit unmittelbar und konsequent einhergehender orthopädischer Behandlung und Nachbehandlung sei erneut nachdrücklich hingewiesen. Außer dem gesamten orthopädischen Uebungsschatz, der hier zu Gebote steht, eignen sich vorzüglich Dauerverbände

[1]) Lieferant: C. A. F. Kahlbaum, G. m. b. H., Berlin-Adlershof, Preis jetzt 10 g 18 M. Nachtrag zur Korrektur: Statt einer zeitweise in den Handel gebrachten Lösung rate ich, wie vordem eine unmittelbar frisch hergestellte Lösung vorzuziehen.

[2]) Fränkel, Ueber erweichende Behandlung, Münchener med. Wochenschrift 1915, Nr. 41 und 42.

Digitized by Google

und -schienen (Ritschl, Schede) Gummi- und Gewichtszüge und ganz besonders Streck-(Mastisol-Trikotschlauch-, Heftpflaster-)Verbände, in wechselnder Zugrichtung angelegt.

Vorbedingung ist allerdings, daß geeignete Angriffsflächen und -kanten vorhanden sind, was nicht immer z. B. im Gesicht zutrifft.

Daß die so wichtige orthopädische Arbeit durch die sie erleichternde Gewebserweichung nicht etwa aller Mühe enthoben wird und nicht weniger Geduld erfordert als sonst, ist selbstverständlich, ebenso daß der Erfolg durch äußere Hindernisse erschwert oder vereitelt werden kann.

Hinsichtlich der Technik muß zur Verhütung von Schmerzen vor Injektionen in das Narbengewebe selbst gewarnt werden. Ich injiziere stets in die weitere Umgebung der Narbe, meist im Kreise, von wenigen Einstichen aus unter ständigem Weiterschieben der Nadel, nach den in der Lokalanästhesie bewährten Regeln. Die Schmerzen sind dann ungefähr ebenso unbedeutend wie bei der Injektion eines Anästhetikums.

Diese Verhaltungsvorschriften sind, wie mir bekannt wurde, zuweilen außer acht gelassen worden.

Schickt man im Winter die Kranken gleich nach der Behandlung in die Kälte hinaus, anstatt sie, damit die Wärme nicht verfliegt, im Lazarett zu behandeln, oder wird die beste Zeit für die orthopädische Arbeit verpaßt, so klingt die Reaktion ergebnislos ab und ein Mißerfolg kann nicht überraschen.

Die in der Nachbehandlung verwandte Massage soll nicht zu bald, frühestens nach 14 Tagen begonnen werden, weil sonst das Präparat durch Transport in den Kreislauf dem orthopädischen Zweck verloren geht.

Wichtig ist schließlich eine richtige Indikationsstellung. Es ist tunlichst vorher festzustellen, ob aktive Kräfte vorhanden sind, die das Resultat der Erweichung und der passiven Mobilisierung später festzuhalten vermögen. Als aussichtslos müssen jene Versteifungen gelten, wo Muskeln und Sehnen rettungslos verloren gegangen sind. Die Beurteilung ist nicht immer leicht. Daher kommen Enttäuschungen und angenehme Ueberraschungen vor.

Für einen plastischen Sehnenersatz, die operative Sehnenlösung wie für die Neurolyse schafft die vorausgegangene Erweichung günstigere Verhältnisse.

Von einem Gegensatz zu dem operativen Verfahren kann daher

Digitized by Google

nicht gesprochen werden. Vor die Wahl gestellt, wird man in Zweifelsfällen danach zu entscheiden haben, ob die Gewebsschonung bei der erweichenden Behandlung vor dem chirurgischen Eingriff in kosmetischer und funktioneller Hinsicht Vorteile erwarten läßt.

In 14 Kriegsmonaten wurden in der orthopädischen Universitäts-Poliklinik in Berlin an einem Material von 1802 Soldaten, in dem die Narbenkontrakturen überwogen, zahlreiche Erfahrungen gesammelt. Die folgende Tabelle läßt die vielfach mit der Methode behandelten Narben in Gesicht, Hals, Achselhöhle, Rücken, Oberschenkel, Wade hier unberücksichtigt und beschränkt sich auf die Zusammenfassung der dieser Methode unterworfenen schwereren Hand- und Fingerversteifungen.

Es befanden sich darunter:

34 durch Vorderarmnarben (nach direkter Muskelverletzung) entstandene Handgelenks- und Fingerkontrakturen. (Teilweise war das Ellbogengelenk beteiligt, eine häufige Komplikation die Ulnarislähmung.)

3 ischämische Kontrakturen.

34 Handgelenksversteifungen infolge von Gelenkbrüchen oder Eiterungen.

100 Fälle von Versteifungen der Fingergrundgelenke nach Metakarpalschußfrakturen (einschließlich der Gelenkbrüche und Luxationsfrakturen).

61 Fälle von Fingerversteifungen infolge einfacher oder mehrfacher Phalangenbrüche (häufig Gelenkbrüche).

35 dermatogene oder durch Sehnenverwachsungen entstandene Fingerkontrakturen (dazu gehörig: Syndaktylie, Daumenadduktionskontraktur u. a. m.).

1 schwere Form von Klauenhand infolge von Ulnarislähmung.

Zur eigenen Kontrolle und zum Vergleich der Resultate diente ein Meßinstrument für Fingerkontrakturen, bestehend aus einem kleinen Metalltransporteur mit verlängertem Zeiger, welcher mittels einer in einen halbkreisförmigen Schlitz gleitenden Stellschraube in beliebigem Winkel feststellbar ist (Fig. 1).

Zur Ergänzung früher mitgeteilter Behandlungsresultate[1]) seien aus der großen Zahl der Fälle einige weitere Beispiele angeschlossen:

Fall 1: Reservist St. vom Ersatzregiment . . ., 2. 6. Juni 1915.

---

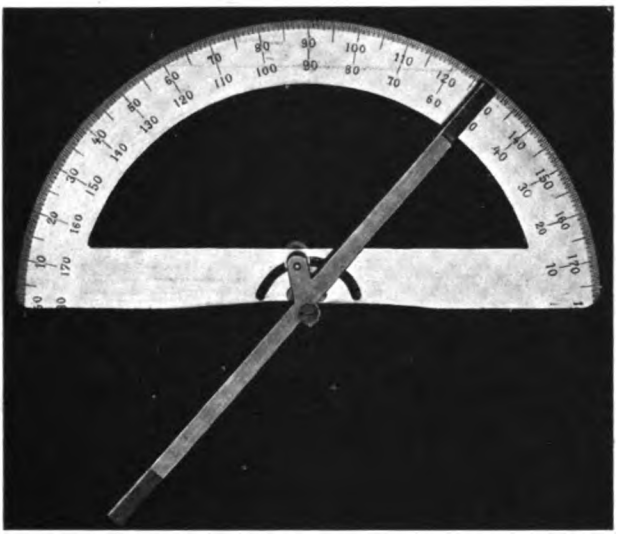
[1]) l. c.

Digitized by Google

Harte, derbe, 14 cm lange Narbe von der Mitte der Ellenbeuge auf die Mitte des Unterarmes sich erstreckend, mit der Unterlage fest verwachsen und als kleinfingerdicker Strang vorspringend. Streckung im Ellbogengelenk bis 135 Grad, Streckung des Handgelenks nur bis zur Geraden. Bei Handbeugung weicht die Hand ulnarwärts ab. Daumenstreckung stark behindert. Naht des Nervus medianus bereits ausgeführt.

Eine Einspritzung von 20 ccm 10%igem Cholinchlorid rings um

Fig. 1.



die Narbe am Vorderarm, täglich Heißluftbäder, Ellbogen- und Handgelenkstreckverbände.

Befund am 11. Juni 1915. Das Ellbogengelenk läßt sich vollständig strecken. Die Narbenverziehung, die vor der Einspritzung bestand, ist verschwunden. Die Narbe ist in ihrer oberen Hälfte ganz resorbiert, in der unteren Hälfte weich und verschieblich. Das Handgelenk ist bis auf eine geringe Behinderung der Dorsalflexion nach allen Richtungen frei beweglich. Auch die Funktion im Medianusgebiet, die vor der Einspritzung sehr mäßig war, ist jetzt vorzüglich (laut Bericht des ordinierenden Arztes der Station II im Reservelazarett Moabit, Herrn Dr. Fischer, der den Patienten zu überweisen und mitzubeobachten die Güte hatte).

Fall 2: Der 24 Jahre alte Reservist Joseph S. vom ... wurde

Digitized by Google

Fig. 2 b.

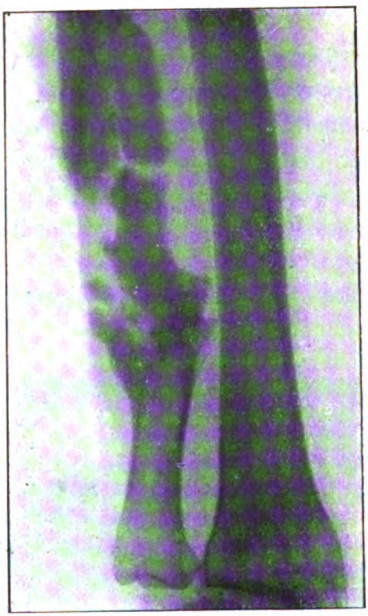


Fig. 2 c.

Fig. 2 a.

Fig. 3 b.

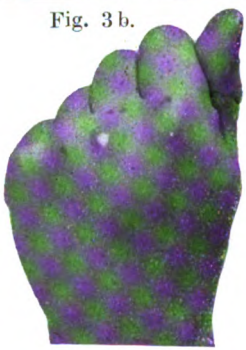
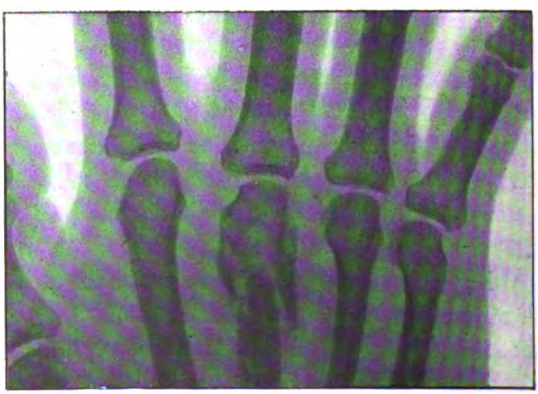


Fig. 3 a.



Digitized by Google

Fig. 4 a.

Fig. 4 b.

Fig. 4 d.

Fig. 4 c.

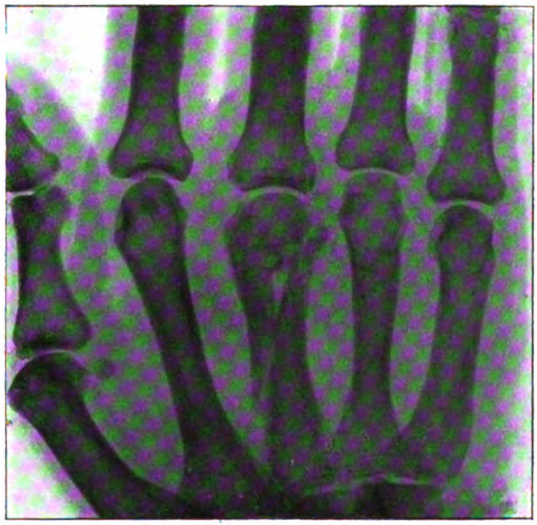


Fig. 5 b.

Fig. 5 a.

Fig. 5 c.

Digitized by Google

am 5. Oktober 1914 durch Granatsplitter am linken Vorderarm verletzt. In Gelsenkirchen wurden Sequester entfernt. Befund am 14. Mai 1915: 16 cm lange mit dem Knochen fest verwachsene strahlige Narbe unterhalb der Ellenbeuge schräg vom inneren Epicondylus nach der Radialseite verlaufend (Einschuß). Das Ellbogengelenk kann nur zwischen 95—125 Grad bewegt werden Hand- und Fingergelenke können nicht gestreckt werden. Pro- und Supination gehemmt. Unbedeutende Störung im Gebiete des Ulnaris. Röntgenbefund: schwere Ulnafraktur. Injektion von 15 ccm Cholinchlorid (10%ig) rings um die Narbe. Heißluftbäder, Gummizugstreck- und Beugeverbände für den Ellbogen Schienung der Hand mit gestreckten Fingern in Dorsalflexion.

Fig. 6a.

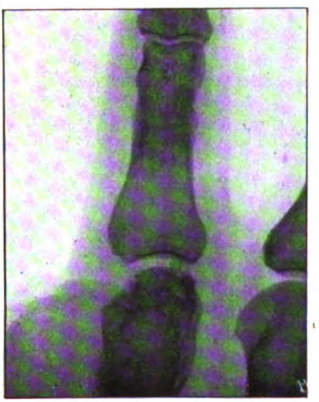


Fig. 6b.

20. Juli 1915: Die Narbe unterhalb der Ellenbeuge ist viel weicher geworden. Aktive Beugung im Ellbogengelenk bis 85 Grad, Streckung bis 145 Grad. Die Hand kann mit ausgestreckten Fingern dorsalflektiert werden. (Fig. 2.)

Fall 3: Der 25 Jahre alte Leutnant Erich R. vom ... wurde am 19. Mai 1915 im Flankenfeuer außer an der rechten Brustseite und am rechten Oberarm an der linken Hand verletzt. 9. Juni 1915: Der dritte und vierte Finger der linken Hand können im Grundgelenk passiv bis zu 133 Grad gestreckt und nur um wenige Grade gebeugt werden. Der Mittelfinger ist verkürzt. Röntgenbefund: Bruch des dritten linken Mittelhandknochens. Eine Injektion von 15 ccm Cholinchlorid, Heißluftbehandlung, Beuge- und Streckverbände für die Fingergrundgelenke. Entsprechende Nachbehandlung. Vom 6. bis 28. August beurlaubt. 28. August 1915: Vollkommene Streckung aller Finger,

Digitized by Google

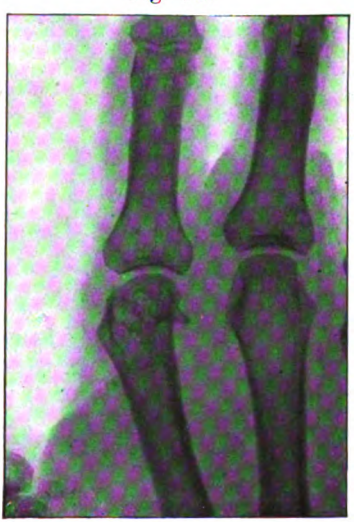
aktive Beugung im Grundgelenk des dritten Fingers bis 105 Grad, des vierten bis 94 Grad. Patient ist wieder im Felde. (Fig. 3.)

Fig. 7a.

Fig. 7c.

Fall 4: Der 31 Jahre alte Füsilier Otto T. vom ... wurde am 18. Mai an der linken Hand verwundet. Schußrichtung dorsovolar. Anfänglich eiterte die Wunde. 5. Juli 1915: Röntgenbild: Y-förmiger Bruch des dritten Mittelhandknochens, dicht am Köpfchen. Der dritte Finger ist verkürzt und steht leicht gebeugt. Sein Grundgelenk ist ganz versteift. Injektion von 15 ccm Cholinchlorid (10%ig), warme Bäder, Verbände.

Fig. 7b.



9. Juli: Der Faustschluß gelingt vollständig, das Grundgelenk des dritten Fingers ist frei beweglich. (Fig. 4.)

Fall 5: Der 29 Jahre alte Grenadier Ernst P. vom ... wurde am 4. Februar 1915 verwundet. Schußrichtung volar-dorsalwärts, zwischen den Köpfchen des vierten und fünften Mittelhandknochens der linken Hand. 19. April: Das Grundgelenk des kleinen Fingers ist in Streckstellung gänzlich versteift. Röntgenbefund: Gelenkbruch des fünften Mittel-

Digitized by Google

handknochens, dessen Köpfchen nur in spärlichen Resten noch vorhanden ist. Dreimalige Injektion in die Umgebung der auf dem Handrücken befindlichen Narbe, in dreiwöchentlichen Abständen. Warme Bäder, Beugezugverbände, Nachbehandlung.

Fig. 8a.

Fig. 8b.

14. August 1915: Beugung im Grundgelenk des fünften Fingers passiv bis 98 Grad, aktiv bis 108 Grad. Patient wird als dienstfähig entlassen. (Fig. 5.)

Fig. 9b.

Fig. 9a.

Fall 6: Der 32 Jahre alte Grenadier Max M. vom ... wurde am 11. Dezember 1914 an der linken Hand verwundet. Die Wundbehandlung dauerte bis zum 22. Januar, die mediko-mechanische Behandlung bis zum 15. April 1915.

Digitized by Google

28. April 1915: Der zweite Finger der linken Hand steht im Grundgelenk im Winkel von 160 Grad ganz fixiert. Röntgenbefund: Gelenkbruch des Köpfchens des zweiten Mittelhandknochens. Resultat der Behandlung bis 17. August: Spreizung frei, Beugung passiv 125 Grad, aktiv 135 Grad, Streckung passiv 170 Grad, aktiv 160 Grad. (Fig. 6.)

Fall 7: Der 22 Jahre alte Füsilier Walter D. vom ... wurde am 1. Januar 1915 an der linken Hand verwundet und danach mehrmals operiert.

10. April 1915: Die Grundglieder des zweiten und dritten Fingers sind in Streckstellung völlig versteift. Die Ursache ist ein Gelenkbruch

Fig. 10a.

Fig. 10b.

des zweiten Mittelhandköpfchens und eine mit dem Knochen fest verwachsene Hautnarbe (an der Stelle des Ausschusses). Zweimalige Injektion von 15 bzw. 10 ccm Cholinchlorid (10%ig), dazwischen Heißluftbäder, abwechselnd Fingerspreizschienen- und Zugverbände zur Beugung der Grundgelenke. 14. August 1915: Der zweite und dritte Finger können maximal gespreizt werden, das Grundgelenk des zweiten Fingers kann bis 110 Grad, das des dritten bis 108 Grad gebeugt werden. (Fig. 7.)

Fall 8: Der 31 Jahre alte Gefreite Reinhard D. vom ... wurde am 13. Juni 1915 am linken Zeigefinger durch Streifschuß verletzt.

30. Juli: Das Grundgelenk des zweiten Fingers steht im Winkel von 150 Grad fixiert. Die rückseitig über dem Gelenk verlaufende

Digitized by Google

Hautnarbe ist mit dem Knochen fest verwachsen. Die Knochenverletzung ist unerheblich. Injektion von 15 ccm Cholinchlorid, Beugeabwechselnd mit Streckzugverbänden.

30. August: Beginn mit Massage.

11. September felddienstfähig entlassen. (Fig. 8.)

Fall 9: Der 22 Jahre alte Gefreite Willi B. vom ... wurde am 1. Juli 1915 am rechten Zeigefinger verwundet. 30 Juli 1915: Das Mittelgelenk des rechten Zeigefingers wird durch eine mit dem Periost und der Gelenkkapsel verwachsene Narbe im Winkel von 150 Grad fixiert. Resultat am 6. August 1915: Beugung passiv bis 85 Grad, aktiv bis 110 Grad. Streckung vollkommen. Am 10. September 1915 wird B. als felddienstfähig entlassen. (Fig. 9.)

Fall 10: Der 22 Jahre alte Gefreite Willi P. vom ... wurde am 19. Juni 1915 an der linken Hand verwundet. 14. August 1915: Der fünfte Finger steht gebeugt infolge flächenhafter Narbe in der Hohlhand, die sich auf die Aponeurose und die Sehnenscheide erstreckt. Zunächst Pulververbände, da die Haut in der Umgebung der Narbe infolge langdauernder Verbände mit essigsaurer Tonerde stark mazeriert ist und noch Sekretion besteht.

27. August 1915: Injektion von 10 ccm 20%igem Cholinchlorid, Heißluftbad, dorsale Fingerstreckschiene. Patient klagt über Schwindelgefühl und Brechreiz, sowie Brennen in der Hand.

28. August: Auf der Rückseite des Zeigefingers haben sich einige Blasen gebildet, die geöffnet werden.

1. September 1915: Die Hand fühlt sich noch immer heiß an, der kleine Finger steht fast ganz gerade. Am 11. September kann er aktiv gestreckt werden. (Fig. 10.) Patient wird als felddienstfähig entlassen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Ich möchte den Herrn Redner fragen: Ist diese Flüssigkeit irgendwie wesensähnlich mit Fibrolysin? (Herr Fränkel: Nein, damit hat es gar nichts zu tun!) Denn Fibrolysineinspritzungen sind zwecklos.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Privatdozent Dr. Fränkel.

Digitized by Google

Herr Fränkel-Berlin:

Davon bin ich auch überzeugt. Es handelt sich, wie gesagt, nicht um eine direkte Auflösung von Narben- und Bindegewebe, sondern um eine Hormonwirkung. Es ist etwas ganz anderes als Fibrolysin. Die Dosis beträgt im allgemeinen 10 ccm. (Zuruf: Wie oft?) In der Regel kommt man mit einmaliger Injektion aus. (Zuruf: Also 10 ccm auf einmal?) Jawohl. (Zuruf: Kann der Patient ambulant behandelt werden?) Ich sagte vorhin schon: es ist viel besser, wenn er stationär behandelt wird, besonders im Winter. Im Sommer habe ich viel ambulant behandelt. (Herr Spitzy: Kann es mit der Stauung konkurrieren? Das heißt, ist es eventuell dasselbe, wenn man Dauerstauung und Wärme dazu anwendet?) Stauung ist hier nicht angebracht. Ich will ja einen arteriellen Blutstrom in das Gewebe hineinziehen, darin unterstützt mich das Cholinchlorid. Darum wird es in Verbindung mit heißer Luft gegeben.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Roskoschny.

Herr Roskoschny-Graz:

Ich möchte mir zu bemerken erlauben, daß wir in der orthopädischen Heilanstalt in Graz in letzter Zeit das Cholinchlorid versuchten. Bei den 27 Fällen, in denen es zur Anwendung kam, haben wir, genau nach Vorschrift, nach der Injektion Heißluftbäder verabreicht, die Leute 1—2 Stunden in warmem Zimmer zurückgehalten, warme Umschläge gemacht und zur Erzeugung erhöhter Transpiration 1 g Aspirin verabfolgt.

Wir konnten aber leider in keinem der Fälle einen Erfolg erzielen. (Heiterkeit.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Hohmann.

Herr Hohmann-München:

Ich habe das Mittel auch in einer ganzen Reihe von Fällen, namentlich bei Finger- und Handkontrakturen, verwendet und habe nicht die geringste Wirkung von diesem Mittel feststellen können, trotz genauester Befolgung der Anwendungsvorschriften. (Heiterkeit.) Nur eine Wirkung sah ich bis jetzt, daß die Patienten in den ersten Tagen

Digitized by Google

außerordentlich heftige Schmerzen bekommen haben. (Erneute Heiterkeit.) Ich habe ganz genau vor- und nachher gemessen und, wie gesagt, bisher keine Wirkung gesehen. Beweisend scheinen mir nur Resultate bei Fällen, in denen andere hyperämisierende Maßnahmen versagten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Ich möchte hinzufügen: es tauchen jetzt wieder Fibrolysin- und Thyosinaminpräparate auf. Ich halte es für absolut zwecklos, sie zu verwenden. Ich habe sie Jahre hindurch versucht. Es ist eine ganz überflüssige Quälerei, den Patienten diese Einspritzung zu geben, die mindestens ebenso schmerzhaft sind wie diese. (Heiterkeit.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Cramer.

Herr Cramer-Köln:

Ich habe die Methode von Fränkel nachgeprüft und kann sie Ihnen nur sehr empfehlen. Ich habe in verschiedenen Fällen genau nach Fränkel gehandelt, speziell bei neuen Ellbogengelenken nach Ankylosenoperationen. Die Gelenke werden beweglicher, auch die Narben werden weicher. Ich muß also leider meinen Vorrednern widersprechen und stelle mich ganz auf die Seite des Herrn Fränkel.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Kirchberg.

Herr Kirchberg-Berlin:

Ich habe die Einspritzung bis jetzt in ungefähr 70 Fällen gemacht, habe in den ersten Tagen nicht die günstigen Erfolge gehabt wie Herr Fränkel, habe aber nachher, als ich mir die Anwendung bei ihm selbst genau angesehen hatte, dieselben günstigen Erfolge gehabt wie er. Es kommt nur darauf an, daß man sich die Fälle in der richtigen Form aussucht, und zwar in der Hauptsache die Verwachsungen nur an den Weichteilen. Sowie wir Knochenverwachsungen haben, werden wir die günstigen Resultate nicht erzielen. Bei den Verletzungen und den Kontrakturen an der Mittelhand habe ich in den früheren Jahren

Digitized by Google

mit Fibrolysineinspritzungen und mit allen anderen Methoden auch nicht annähernd diese günstigen Erfolge erzielen können wie hier.

Diese Anwendung eignet sich z. B. auch in ausgezeichneter Weise zur Vorbereitung der Mobilisierung im Schultergelenk. Sowie wir einen Durchschuß von vorn nach hinten mit Verwachsungen im Pectoralis haben, empfehle ich Ihnen diese Einspritzung unter allen Umständen. Es ist aber unbedingt notwendig, daß man hinterher eine energische Wärmebehandlung im Heißluftkasten oder mit der Heißluftdusche vornimmt. Ich kann hier nicht eingehender darüber reden, die Methode hat aber ganz ausgezeichnete Aussichten. Strenge Indikationsstellung, genaue Anwendung, Einspritzung von ungefähr 10 ccm einer 10%igen Lösung, Wärmebehandlung, nachher sofort ins Bett legen lassen und die Wärmebehandlung eventuell durch Verbände auf 2—3 Tage fortführen. Die Hyperämisierung hält mindestens 2—3 Tage vor. In der Zeit muß man die Patienten vor jeder Abkühlung hüten. Man beginnt bereits 2 Stunden nach der Einspritzung mit der Mobilisierung. Also Einspritzung, heiße Luftbehandlung und noch am selben Tage die ersten Mobilisierungen, dann in irgend einen Apparat einspannen, und Sie werden die Erfolge auch haben.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Die Sache **muß** durchgesprochen werden. Wir dürfen jetzt nicht weitergehen. Einerseits dürfen wir dem Autor nicht unrecht tun, anderseits aber auch nicht unseren Patienten. Vielleicht hat jemand von den Herren in Einspritzungen von indifferenten Lösungen, von Salzlösungen, Erfahrungen. Wenn man in Narbengewebe Salzlösungen einspritzt und darauf wärmende und erweichende Umschläge macht, bekommt man auch Erfolge. Wenn jemand hier Erfahrungen hätte, wäre es sehr wertvoll, diese Methode mit den anderen in Konkurrenz zu stellen. Denn diese Einspritzungen sind nicht schmerzhaft.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Privatdozent Dr. Fränkel.

Herr Fränkel-Berlin:

Der Vorschlag, den eben Professor Spitzy gemacht hat, ist schon von Schleich erhoben worden. Ich habe das Verfahren

Digitized by Google

auch probiert, indem ich zum Vergleich anästhetische Lösungen und Cholin injizierte, wie in meiner ersten Veröffentlichung zu lesen ist. Der Unterschied war eklatant. Ich glaube also, daß in dieser Hinsicht kein Einwand gemacht werden kann. Bei Vermeidung technischer Fehler und richtiger Indikationsstellung ist es so, wie ich angegeben habe. Ich berufe mich auf die Redner, die hier zu meinen Gunsten gesprochen haben, und kann Ihnen mitteilen, daß zahlreiche andere, z. B. Herr Geheimrat Krückmann und Professor Axhausen, die mein Verfahren nachgeprüft haben, ebenfalls mit mir übereinstimmen.

Vorsitzender:

Jedenfalls lohnt es sich, das Verfahren nachzuprüfen. Nach den Erfahrungen, die man mit einem anderen Cholinpräparat in der Dermatologie gemacht hat — ich erinnere an das Choleval bei der Gonorrhoe —, scheint doch an der Wirkung der Cholinpräparate etwas zu sein.

Das Wort hat Herr Stabsarzt Dr. Siegfried Peltesohn.

Herr Peltesohn-Berlin:

Ueber die frühzeitige Bewegungsbehandlung der Kontrakturen beim Feld- und Kriegslazarett in behelfsmäßigen orthopädischen Abteilungen[1]).

Mit 2 Abbildungen.

Meine Herren! Wenn ich mir gestatte, im Rahmen Ihrer Besprechung über die Behandlung der Kontrakturen und Ankylosen das Wort zu ergreifen, so geschieht es nicht zuletzt auf Wunsch und Anregung des Herrn Armeearztes der Bugarmee, zu der ich gehöre.

Ueber die Behandlung schwerer Kontrakturen und Ankylosen kann ich Ihnen nicht berichten, da ich seit Beginn des Krieges im Felde und zwar im engsten Kriegsgebiet stehe und vorgeschrittene Versteifungen ja das Tätigkeitsgebiet lediglich der heimatlichen orthopädischen Anstalten sind.

Meine kurzen Mitteilungen betreffen die Prophylaxe der Kontrakturen und die Behandlung geringerer Grade bei Leichtverwundeten und stützen sich einmal auf meine Tätigkeit als Truppenarzt, ferner als Chirurg in einem Feldlazarett während des Bewegungskrieges im Osten, endlich auf meine

[1]) Auszugsweise vorgetragen auf der außerordentlichen Tagung der deutschen orthopädischen Gesellschaft am 9. Februar 1916.

Digitized by Google

jetzige, allerdings erst kurze Zeit währende, rein orthopädische Beschäftigung in einer von mir selbst mitten in Feindesland, nämlich in Cholm (Russisch-Polen), behelfsmäßig errichteten orthopädischen Abteilung bei dem hierselbst als Genesungsheim eingerichteten Feldlazarett 8 des II. A.K. (Chefarzt: Stabsarzt d. R. Dr. Rieck). Meine Kommandierung als Leiter einer solchen von mir einzurichtenden Abteilung erfolgte seitens des Herrn Armeearztes auf meine Anregung Ende 1915.

Bevor ich über die Organisation, die Anlage, den Betrieb und die in Cholm zur Behandlung gelangten Fälle berichte, möchte ich nur einige besondere Punkte bezüglich der Prophylaxe der Kontrakturen und Ankylosen berühren, die mir vom Standpunkte des Chirurgen im Feldlazarett und des Truppenarztes bemerkenswert erscheinen.

Von verschiedenen Seiten ist auf die Verhütung der Kontrakturen hingewiesen worden. Vorschläge darüber, wie die Gelenke in Verbänden fixiert werden müssen, damit — wenn es etwa zur Ankylose oder zur schweren Kontraktur kommen sollte — diese in einer der späteren Funktion zweckentsprechenden Weise eintreten, brauche ich in Ihrem Kreise nicht zu machen. Uns Orthopäden ist es sozusagen in Fleisch und Blut übergegangen, bei der Fixation der Gelenke auf die spätere Funktion der ganzen Gliedmaße von vornherein Rücksicht zu nehmen. Also beispielsweise die Schulter in mindestens rechtwinkliger Abduktion, das Handgelenk in Dorsalflexion, den Fuß eher in leichter Hackenfuß- denn in Spitzfußstellung festzulegen usw. Von diesen Gesichtspunkten aus habe ich stets, wenn irgend möglich, bei artikulären und paraartikulären Schußverletzungen Verbände angelegt, die das Gelenk in einer Stellung fixieren, in der wir die Arthrodese vorzunehmen von jeher gewöhnt sind. Da man nun aber in den vorderen Sanitätsformationen namentlich im Bewegungskriege die Verwundeten leider schnell aus den Augen verliert, machte ich — soweit möglich — auf den Wundtäfelchen oder in den Krankheitsgeschichten Bemerkungen darüber, daß bei späteren Verbänden die von mir gewählte Gelenkstellung, wenn angängig, beibehalten werden sollte.

Behielten wir — was allerdings nur selten der Fall war — die Verwundeten längere Zeit in unserer Beobachtung, so trugen wir, sobald die Gefahr der Ankylose vorüber war und nur noch diejenige einer partiellen Versteifung bestand, dafür Sorge, daß dem gefährdeten Gelenke die bestmögliche Bewegungsbahn gesichert wurde. Nur der

Digitized by Google

Vollständigkeit halber möchte ich an dieser Stelle betonen, daß die beste Ankylosenstellung durchaus nicht stets mit der Mitte der besten Bewegungsbahn zusammenfällt, wie das Kniegelenk sinnfällig zeigt, bei dem die beste Ankylosenstellung die Streckstellung ist, während die beste Bewegungsbahn bei allenfallsiger Kontraktur mit dieser selben Streckstellung beginnt, während anderseits z. B. beim Ellbogengelenk die beste Ankylosenstellung, d. i. die rechtwinklige Flexion mit der Mitte der besten Bewegungsbahn zusammenfällt.

Zur Sicherung der besten Bewegungsbahn der Gelenke bei Kontrakturgefahr gilt mir im allgemeinen der Satz: Es ist — solange fixierende Verbände noch nötig sind — die Stellung des Gelenkes im Verbande häufig zu wechseln, ein Punkt, der leider von manchen Chirurgen nicht gebührend berücksichtigt wird; sind fixierende Verbände nicht mehr nötig, so ist möglichst früh mit manuellen Bewegungen zu beginnen. Indem ich nach diesen Grundsätzen vorging und die mir unterstellten und mich befragenden Aerzte in solchem orthopädischen Sinne beraten habe, glaube ich, meinen Teil zur Vorbeugung ungünstiger Ankylosen und Kontrakturen beigetragen zu haben.

Meine Herren! Mit Interesse las ich vor einiger Zeit in einer Arbeit von Vulpius die Bemerkung, daß vielfach in der Heimat die genesenden Leichtverletzten aus Platzmangel aus den städtischen Lazaretten in ländliche Genesungsheime kommen, wo sie — so sagt Vulpius — in der großen Schar untergehen und wo die geeigneten orthopädischen Hilfsmittel zur Nachbehandlung fehlen, so daß man gerade hier einen großen Prozentsatz derjenigen findet, die dann in orthopädische Institute verlegt werden müssen, um zu retten, was zu retten ist. Ich selbst habe keine Erfahrungen über die zurzeit in der Heimat obwaltenden Verhältnisse. Ich ersehe aber doch aus solchen Aeußerungen, daß offenbar die heimatlichen orthopädischen Anstalten stark belastet sind. Es dürfte Ihnen nun vielleicht bekannt sein, daß an unserer Ostfront der Grundsatz besteht, daß alle Leichtverwundeten möglichst bereits im Etappengebiet bis zur völligen Dienstverwendungsfähigkeit und Gesundheit behandelt werden sollen. Dazu dienen die im Etappengebiet eingerichteten Genesungsheime, die den Abschub dieser Leichtverwundeten in die Heimat überflüssig machen sollen. Damit nun diese Leichtverwundeten des Segens der orthopädischen Nachbehandlung nicht verlustig gehen und anderseits nicht doch noch nachträglich in die heimatlichen orthopädischen Anstalten überführt werden müssen, empfehle ich die Errichtung behelfsmäßiger

Digitized by Google

medikomechanischer Abteilungen bereits in der Etappe, und zwar bei den als Genesungsheime eingerichteten Feld- und Kriegslazaretten. Sie sollen vornehmlich der Verhütung und Behandlung von Kontrakturen bei Leichtverwundeten dienen. Man bereichert hiermit die ärztlichen Hilfsmittel der Etappe in wertvoller Weise. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, daß, je frühzeitiger die Nachbehandlung der artikulären und paraartikulären Schußverletzungen einsetzt, um so günstiger die Resultate sind. Denn hier findet die Nachbehandlung noch nicht die straffen Gewebsschrumpfungen der Weichteile vor, die sich je länger je mehr einstellen; auch wird nach meinen Erfahrungen in der ersten Zeit den Bewegungen der Gelenke seitens der Kranken weder willkürlich noch unwillkürlich ein erheblicher Widerstand entgegengesetzt, was darauf beruht, daß zu dieser Zeit die Schmerzen nicht im entferntesten so stark sind wie später. So kommt es denn, daß die Leichtverwundeten mit glatten Gelenkdurchschüssen ein dankbares Gebiet für diese frühzeitigste medikomechanische Behandlung abgeben.

Indessen nicht nur sie, sondern auch die schwereren Gelenkschüsse mit noch eiternden Wunden der Meta- und Diaphysen stellen das Arbeitsfeld für behelfsmäßige medikomechanische Abteilungen dar. Ich habe deren in Cholm eine ganze Reihe zur Behandlung bekommen. Es sind Verwundete gewesen, die auf ihren Abschub in die Heimat warteten. Da dieser Abschub aber aus mancherlei Gründen auf sich warten läßt, so vergeht viel Zeit bis zum Einsetzen der Nachbehandlung. Aber gerade diese Zeit ist für die Behandlung der Versteifungen die wichtigste. Die Chirurgen waren mir stets dankbar, wenn ich ihnen half, die gefährdeten Gelenke frühzeitig zu bewegen, da meistens ihre Zeit dazu nicht ausreichte und ihr Pflegepersonal stark in Anspruch genommen war. Ungeachtet noch bestehender Eiterung der Wunden habe ich so eine Anzahl von recht frischen Fällen medikomechanisch in Behandlung genommen. In solchen Fällen tut man gut, wenn man die direkt betroffenen Gelenke manuell bewegt und — was leider noch recht häufig der Fall ist — benachbarte, überflüssigerweise in die Verbände mit eingeschlossene Gelenke medikomechanisch üben läßt. Ich glaube, daß man auf diese Weise die Behandlungsdauer nicht unbeträchtlich herabsetzt.

Daß die wenigen noch im Felde stehenden geschulten orthopädischen Chirurgen über den Wert frühzeitiger medikomechanischer Behandlung der Gelenke ebenso denken, wie ich, schließe ich unter

Digitized by Google

anderem aus einer Veröffentlichung von Deutschländer in der Feldbeilage der Münchener medizinischen Wochenschrift (Dezember 1915), in der er unter anderem seine behelfsmäßige medikomechanische Anstalt beschreibt. Eine ähnliche Anstalt habe ich nun in Cholm ins Leben gerufen und bin mit dem Erfolge zufrieden. Die Abteilung wird nicht allein von den Kranken des deutschen, sondern auch der k. u. k. österreichisch-ungarischen Spitäler in Cholm benutzt.

Als ich vor wenigen Tagen zu unserer außerordentlichen Tagung nach Berlin kam, erfuhr ich, daß auch in der Heimat eine Anzahl mit einfachen Mitteln arbeitende medikomechanische Anstalten eingerichtet worden sind, was ja bei dem großen Bedürfnis nach orthopädischer Behandlung nicht wundernimmt. Bei diesen heimatlichen Anstalten liegen aber die Verhältnisse doch wesentlich anders als draußen, wo man sich die notwendigen Apparate nicht einfach in einer der zahlreichen Fabriken bestellen kann. Draußen heißt es improvisieren; da muß man sich alles selbst herstellen, oder zum mindesten die Zeichnungen selbst anfertigen, wenn man etwas Brauchbares schaffen will. Mit dem sinnlosen Heranschleppen und Aufstellen irgendwelcher drehbarer Gegenstände ist es nicht getan. Bei einer so exakten Kunst, wie es die Orthopädie ist, ist auch, wenn es sich nur um etwas Behelfsmäßiges handelt, nur ein planmäßiges Vorgehen erlaubt, soll die Wissenschaft nicht diskreditiert werden.

Bei einer solchen behelfsmäßigen Errichtung medikomechanischer Abteilungen — wie ich sie für die Genesungsheime der Etappe vorschlage — sind natürlich dem Erfindungsgeist und dem technischen Können des Einzelnen weite Grenzen gesteckt. Viel hängt auch von dem vorgefundenen Material, noch mehr von der Geschicklichkeit der zur Verfügung stehenden Handwerker und von der Unterstützung der vorgesetzten Stellen ab. In diesen Beziehungen habe ich in Cholm Glück gehabt. Daher konnte ich 8 Tage nach meinem Eintreffen an Ort und Stelle den Betrieb aufnehmen, nach weiteren 8 Tagen stand die Abteilung bereits fix und fertig in der jetzigen Form da, nur wenige vervollständigende Apparate sind seitdem noch aufgestellt worden.

Meine Herren! Bei der Kürze der mir zur Verfügung stehenden Zeit muß ich es mir leider versagen, die medikomechanische Abteilung in Cholm in allen Einzelheiten zu beschreiben. Es sei nur kurz auf einige Grundsätze hingewiesen, die sich mir bei der Anlage ergeben haben und deren Mitteilung diesem oder jenem Kollegen, der ein ähn-

Digitized by Google

liches Institut ins Werk setzt, die Arbeit erleichtert. Ich hebe hier nur das hervor, was für die Behandlung der Kontrakturen wichtig ist.

Da zu einer wirkungsvollen medikomechanischen Behandlung unbedingt Massage- und Heißluftbehandlung gehören, so ergeben sich naturgemäß als Unterabteilungen je eine Abteilung für Massage einschließlich manueller Uebungen, für Heißluftbehandlung und für medikomechanische Behandlung. Hat man geschickte Handwerker zur Verfügung, dann ist natürlich eine orthopädische Werkstatt dringend zu empfehlen. Sie ist mit einer Feldschmiede, dem etatsmäßigen Werkzeugkasten, einem Amboß usw. leicht zu improvisieren. Ich selbst habe mir eine solche in Cholm eingerichtet und bin in der Lage, einfache Schienenschellenapparate, Konstruktionen aus Telegraphendraht und dergleichen für die Behandlung der Kontrakturen, ferner individuell gearbeitete Plattfußeinlagen und anderes mehr herzustellen, wobei mir zugute kommt, daß ich unter den Genesenden einen nur garnisondienstfähigen Chirurgiemechaniker herausgefunden habe.

Was die Größe und das Arbeitsfeld der Abteilung selbst betrifft, so ist nach meiner Erfahrung bei einer Belegstärke eines Genesungsheims von 500 Mann, wovon etwa die Hälfte Verwundungen sind, auf etwa dreißig zu behandelnde Kontrakturen zu rechnen, abgesehen von den etwa 40 Kranken mit anderen Leiden. Bei einer verhältnismäßig so großen Inanspruchnahme ist es natürlich ausgeschlossen, daß der Arzt alles selbst behandelt. Man muß Hilfspersonal haben. Beim Kriegslazarett stehen mehr oder weniger ausgebildete Leute meist in genügender Anzahl zur Verfügung. Beim Feldlazarett ist das nicht der Fall. Da müssen Genesende herangezogen werden. Die in fachorthopädischen Kreisen im Frieden vertretene Anschauung, daß die Massage eine Domäne lediglich der Aerzte ist, können wir heute nicht mehr aufrecht erhalten; für die Bedienung der Heißluftkästen und der medikomechanischen Apparate ist das ja schon von jeher so gewesen. Bei der Auswahl der Leute ist unter anderem auf ihren bürgerlichen Beruf Rücksicht zu nehmen. Von den sich mir zur Verfügung stellenden Leuten wählte ich sechs aus, die ich mir in einem Kursus von 10 Stunden etwa innerhalb einer Woche unter Hinweis auf die Anatomie in der Massage, Bedienung der Apparate usw. ausbildete. Hierbei soll man meines Erachtens nicht allzuviel Theorie bringen, sondern auf die rein praktische Betätigung den größten Wert legen. Ich war bei der Ausbildung der Leute erstaunt, wie ge-

Digitized by Google

schickt sie sich anstellten. Schwierigere Massagen muß der Arzt natürlich selbst ausführen.

Bezüglich der Heißluftkästen ist zu sagen, daß sich solche in durchaus friedensmäßiger Weise aus den zur Beförderung der Konservenbüchsen dienenden Holzkästen herstellen lassen. Das Ausschlagen der Kästen mit unverbrennbaren Stoffen oder das Verkleiden mit schlechten Wärmeleitern ist überflüssig, der Schornstein darf nicht direkt mit der Umrandung des Loches im Kasten in Berührung stehen. Die Abdichtung kann durch feuersichere Watte, die man sich auf einfachste Weise durch Durchtränken weißer Watte mit essigsaurer Tonerdelösung herstellen kann, geschehen. Vor die innere Schornsteinöffnung ist ein die heiße Luft verteilendes Tischchen zu schalten. Da man in den Genesungsheimen vornehmlich erkrankte Hände und Füße zu behandeln hat, sind kleine Kästen zuerst herzustellen. Durch Anbringung mehrerer Oeffnungen in einem Heißluftkasten kann man gleichzeitig mehrere Kontrakturen behandeln, wodurch Zeit und Geld gespart wird.

Was die medikomechanischen Apparate der behelfsmäßigen Anstalten bei Genesungsheimen betrifft, so sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Als Gegenstand der Behandlung kommen hauptsächlich Kontrakturen der Gliedmaßen in Betracht; die Anstalt muß also hierfür die meisten Apparate aufweisen.

2. Die Inbetriebnahme muß schnell erfolgen.

3. Auf Universalapparate, deren Bau langwieriger und deren Bedienung schwerer ist, ist zugunsten von Einzelapparaten zu verzichten. Dadurch wird auch erreicht, daß eine große Zahl von Kontrakturen gleichzeitig üben kann.

4. Auf das vorhandene Rohmaterial bzw. auf fertige Maschinenteile, die verwendungsfähig sind, ist Rücksicht zu nehmen. Da Holz viel leichter zu bearbeiten ist als Eisen, sind Apparate aus Holz vorzuziehen.

5. So wünschenswert es auch ist, daß alle Apparate nach einem System gebaut sind, so läßt sich das meines Erachtens nach nur auf Kosten der Schnelligkeit der Inbetriebnahme der Anstalt durchführen. Daß diese aber gerade im Felde von größter Bedeutung ist, braucht eigentlich kaum betont zu werden. Ich rate daher, gleichgültig aus welchem System, die jeweilig zweckmäßigsten und einfachsten Apparate herstellen zu lassen.

Digitized by Google

6. Was die Kraftquellen zur Ausführung der Bewegungen betrifft, so wird kaum je Gelegenheit zum Anschluß an eine Kraftzentrale sein. Ich wende das Prinzip der exzentrisch aufgehängten Schaukel, die Zugfeder, den Gewichtsrollenzug, das Pendel, die eigene Kraft des Uebenden, das Schwungrad als Bewegungs- bzw. Widerstandsgeber an. Wie Lange (München) hat sich auch mir der Gewichtsrollenzug wegen der Einfachheit der Herstellung und der Bedienung, sowie der Mannigfaltigkeit der Anwendungsformen bewährt. Zweckmäßig ist ferner das Krukenbergsche aufgehängte Fingerpendel. Von friedensmäßig anmutenden Pendelapparaten habe ich mir je einen für Hand- und Ellbogengelenk, für das Kniegelenk und für das Sprunggelenk bauen lassen. Derartige Konstruktionen sind naturgemäß nicht leicht herzustellen (Abbildungen). Die eigene Kraft des Uebenden kommt unter anderem bei der Alsbergschen Fingerrolle und bei der Sprossenleiter zur Mobilisierung des Schultergelenkes zur Geltung. Gummizüge wurden nur bei zwei Fingerspreizapparaten verwendet.

7. Endlich ist natürlich die Forderung zu erfüllen, daß alle wirklich wichtigen Gelenkbewegungen passiv ohne und mit Widerstand auszuführen sind, alle wichtigen Muskelgruppen aktiv ohne und mit Widerstand üben können.

Um nun zu zeigen, welche Bewegungsapparate etwa zu beschaffen sind, gebe ich im folgenden eine kurze Uebersicht über die bisher in der Abteilung in Cholm aufgestellten Apparate, ohne daß ich bei jedem einzelnen auf seine Anwendungs- und Wirkungsmöglichkeiten eingehe. Leider muß ich es mir versagen, jeden einzelnen Apparat zu beschreiben, so verlockend das auch ist, da man dann sehen würde, aus welch anscheinend wertlosen Dingen man wirksame Bewegungsmaschinen herstellen kann. Nur einige Beispiele seien erwähnt, damit Sie erkennen, was ich unter „behelfsmäßiger" medikomechanischer Abteilung verstehe. So besteht einer meiner Apparate , ein Hand- und Ellbogenpendelapparat (Fig. 1) unter anderem aus folgenden Teilen: einem Untergestell eines russischen Kasernenbetts, einer Gardinenstange als Achse, einem Schwungrad einer unbrauchbaren Nähmaschine, einer Flügelschraube eines zerbrochenen Kochkessels; als Pendelgewicht dient das Kammrad einer Häckselmaschine. Daß man als Auflagen für die zu bewegenden, auch die zu fixierenden Gliedmaßenabschnitte alte Volkmannsche Schienen umarbeiten kann, ist selbstverständlich. Einen Apparat für Kreiselbewegung des Hüftgelenks stellte ich mir so her, daß ich einen Fahrradsattel auf einem langen Bock anbringen

Digitized by Google

ließ. Unter dem Bock ruht horizontal auf einer kurzen senkrechten Achse ein Wagenrad. Am Radkranz ist ein drehbarer Schuh angebracht, in den der Uebende hineintritt. Er hat nun das Rad aus eigener Kraft in Drehung zu versetzen, die weitere Bewegung erfolgt aus dem Gesetz der Trägheit. Der Fahrradsattel ist in der Höhe zu verstellen, der Schuh kann mehr oder weniger nahe an die Radnabe herangebracht werden, wodurch sich der Radius des vom Bein beschriebenen Kegels verändern läßt.

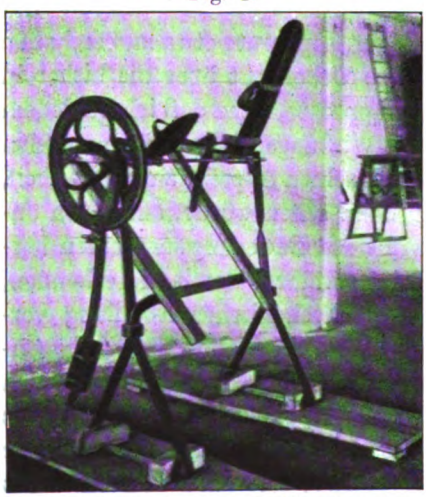
Die Vollständigkeit der Einrichtung der Cholmer Abteilung ergibt sich aus folgender Uebersicht über die medikomechanischen Apparate, die in einem 3,60 m hohen, 200 qm großen, hellen, zu ebener Erde gelegenen Raum einer russischen Kaserne Aufstellung gefunden haben.

I. Apparate für die oberen Gliedmaßen.

A. Finger.

1. und 2. Zwei Fingerbeugungs- und Streckungsapparate in Anlehnung an die Alsbergsche Konstruktion.

Fig. 1.



Behelfsmäßiger Hand- und Ellbogenpendelapparat. Verwendet wurden unter anderem ein Russenbettuntergestell, eine Gardinenstange, das Schwungrad einer alten Nähmaschine, eine Flügelschraube eines alten Dampfkochtopfes.

3. Ein Gewichtszugapparat für aktive Fingerübungen.
4. Ein Fingerpendelapparat nach Krukenbergschem Muster.
5. und 6. Zwei Fingerspreizapparate.

B. Handgelenk.

7. Ein Pendelapparat für Beugung und Streckung (Fig. 1).
8. Ein Apparat für aktiv-passive Pro- und Supination unter Verwendung eines Rades eines Fahrrades.

C. Ellbogengelenk.

9. Ein Pendelapparat für Beugung und Streckung.
10. Ein Gewichtsrollenzugapparat mit Führungsbacken für den Unterarm.

Digitized by Google

D. Schultergelenk.

11. Ein Gewichtsrollenzugapparat für passive Erhebung und aktive Adduktion des Armes.
12. Eine Sprossenleiter für aktive Schultergelenksmobilisation.
13. Ein Apparat für Schultergelenksrollung unter Verwendung einer alten Häckselmaschine mit Gerüst zur Fixation des Schultergürtels.

II. Apparate für die unteren Gliedmaßen.

A. Fuß.

14. Ein Federzugapparat für aktive Plantarflexion.
15. Ein Federzugapparat für aktive Dorsalflexion.
16. Ein Federzugapparat für aktive Supination.
17. Ein Widerstandsapparat für Plantar- und Dorsalflexion unter Verwendung eines Nähmaschinenuntergestells.
18. Ein Pendelapparat (Fig. 2).

Fig. 2.

Behelfsmäßiger Fußpendelapparat. Stativ aus zwei verschiedenen Russenbettuntergestellen. Fixierung der Gliedmaßenabschnitte auf Teilen einer Volkmannschen Schiene.

B. Kniegelenk.

19. Ein Gewichtsrollenzugstuhl für passive Beugung und aktive Streckung.
20. Ein Pendelapparat.

C. Hüftgelenk.

21. Ein Kreiselungsapparat für aktiv-passive Bewegungen.

D. Knie- und Hüftgelenk.

22. und 23. Zwei Gewichtsrollenzugapparate für Bergsteigebewegungen.
24. Ein schwebendes Zweirad mit Widerstand für Radfahrbewegungen.

III. Apparate für Rumpfbewegungen.

25. und 26. Zwei Schaukelsitzapparate in Anlehnung an die Heermannsche Konstruktion.
27. Ein Paar Schaukelringe.
28. Ein hoher Massagetisch für aktive Uebungen der Rückenmuskulatur.

Digitized by Google

Meine Herren! Aus dieser Zusammenstellung können Sie erkennen, daß ich ganz planmäßig bei der Ausgestaltung der medikomechanischen Abteilung in Cholm vorgegangen bin. Alle grundlegenden Bewegungen der Gelenke können als passive Bewegungen ausgeführt werden, alle wichtigen Muskelgruppen können aktiv, meist mit dosierbarem Widerstand geübt werden.

Ueber das Bedürfnis nach der Errichtung behelfsmäßiger medikomechanischer Abteilungen im Osten werden Sie mit mir der gleichen Meinung sein, wenn Sie erfahren, daß mir von Kontrakturen bisher, d. h. lediglich im Monat Januar 1916, nicht weniger als 80 Kontrakturen leichter und mittlerer Grade, fast ausschließlich relativ frische Fälle zur Behandlung überwiesen worden sind, was bei einer Belegstärke des Genesungsheims von durchschnittlich 500 Mann recht viel ist.

Im einzelnen gelangten nach ätiologischen Gesichtspunkten geordnet zur Behandlung:

A. Beginnende und verhältnismäßig frische Kontrakturen leichter und mittlerer Grade

a) nach Weichteilschüssen . . . . . 22 Fälle
b) nach Knochenschüssen, meist Schußbrüchen der Diaphysen 17 „
c) nach Gelenkschüssen . . . . . 5 „

B. Frische und ältere Kontrakturen aus anderen Ursachen, z. B. nach Zellgewebseiterungen, Gelenkentzündungen der verschiedensten Aetiologien . . . . . 36 Fälle.

Ich kann natürlich an dieser Stelle nicht auf die einzelnen Fälle eingehen. Zahlreich waren die Finger- und Handgelenksversteifungen nach Schußverletzungen, und zwar nicht nur arthrogener, sondern auch tendogener Natur. Von Kontrakturen in funktionell ungünstiger Stellung sah ich hier nur Adduktionskontraktur des Schultergelenkes und Volarflexion des Handgelenkes. In einem Fall von schwerer Fingerversteifung handelte es sich um einen Schußbruch des Metacarpus III, hier war es zu einer Kontraktur der Palmarfascie in querer Richtung und damit zu einer vermehrten Wölbung der Mittelhand gekommen. Beim Faustschluß, der zur Zeit, als ich Cholm verließ, noch viel zu wünschen übrig ließ, strebten daher die Finger sämtlich nach dem Zentrum der Handfläche und behinderten sich so gegenseitig, eine immerhin nicht häufige Deformität.

Außer den oben genannten Zahlen möchte ich hier als Zeichen dafür, wie groß das Bedürfnis nach physikalischer Behandlung bei

Digitized by Google

einem Genesungsheim in der Etappe ist, und welche Anforderungen an eine solche Abteilung gestellt werden, nur noch mitteilen, daß im Durchschnitt der letzten zwei Wochen täglich

massiert wurden	67	Mann
Heißluftbäder erhielten	29	„
medikomechanisch übten	59	„

Dabei muß allerdings erwähnt werden, daß es sich hierbei nicht lediglich um die oben genannten Kontrakturen handelt.

Ueber die Resultate kann ich Ihnen bei der Kürze der Zeit, da die Abteilung besteht, nicht im einzelnen berichten. Das eine aber kann ich mit gutem Gewissen schon jetzt sagen, die rechtzeitig medikomechanisch und unblutig orthopädisch behandelten Fälle stellen ein sehr dankbares Krankenmaterial dar. Eine Anzahl der Behandelten hat dienstfähig das Genesungsheim verlassen, andere, die nur die Zeit bis zu ihrem Abschub in die Heimat nicht ungenutzt verstreichen lassen sollten, sind mit einem Lazarettzug abtransportiert worden.

Meine Herren! Ich schließe meine Mitteilungen in der Hoffnung, Sie überzeugt zu haben, daß die behelfsmäßigen medikomechanischen Anstalten bei den Genesungsheimen der Etappe eine wertvolle Bereicherung der ärztlichen Hilfsmittel, namentlich in der Behandlung der Kontrakturen der Leichtverwundeten darstellen, daß sie dadurch und durch frühzeitig beginnende Nachbehandlung auch der schwereren und schwersten, der Weiterbehandlung in der Heimat bedürftigen Fälle geeignet sind, die heimatlichen orthopädischen Anstalten zu entlasten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Dreyer.

Herr Dreyer-Breslau:

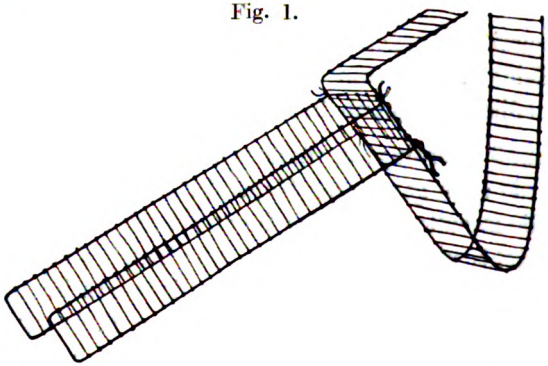
Mit 4 Abbildungen.

Meine Herren! Die durch die Kriegsverhältnisse bedingte Ueberlastung des einzelnen Arztes und die Ueberfüllung der Krankenanstalten gerade in der Heimat zwingen uns allgemein, bei der Frakturbehandlung solche Methoden zu bevorzugen, die in bezug auf Verhütung von Kontrakturen, Versteifungen und Funktionsbeschränkung möglichst geringe Anforderungen an die Mühewaltung des Arztes stellen, die sich ambulant, poliklinisch durchführen und endlich mit Mitteln ausführen lassen, die überall leicht zu beschaffen sind. Von diesem Ge-

Digitized by Google

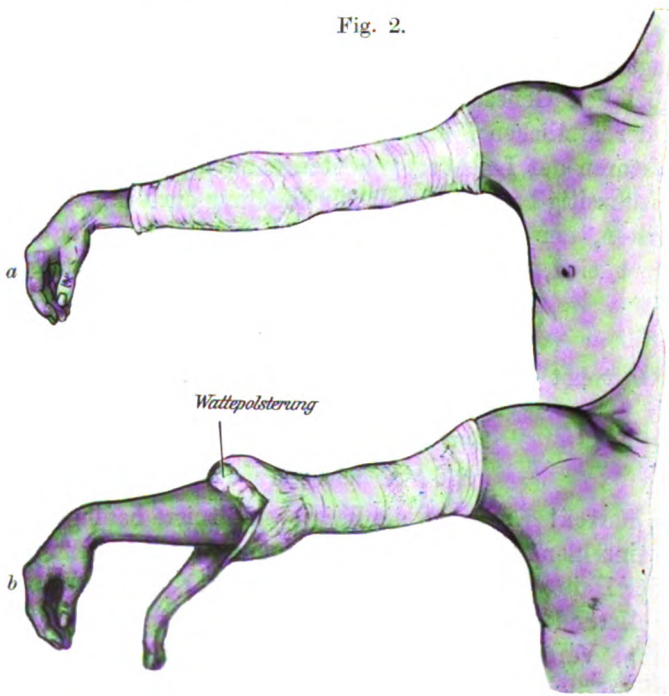
sichtspunkte aus möchte ich mir erlauben, Sie auf zwei außerordentlich einfache Zugverbände zur ambulanten Behandlung von Frakturen an

Fig. 1.



der oberen Extremität aufmerksam zu machen. Der erste Verband kommt in Frage für die Brüche des Oberarms mit Ausnahme der im

Fig. 2.

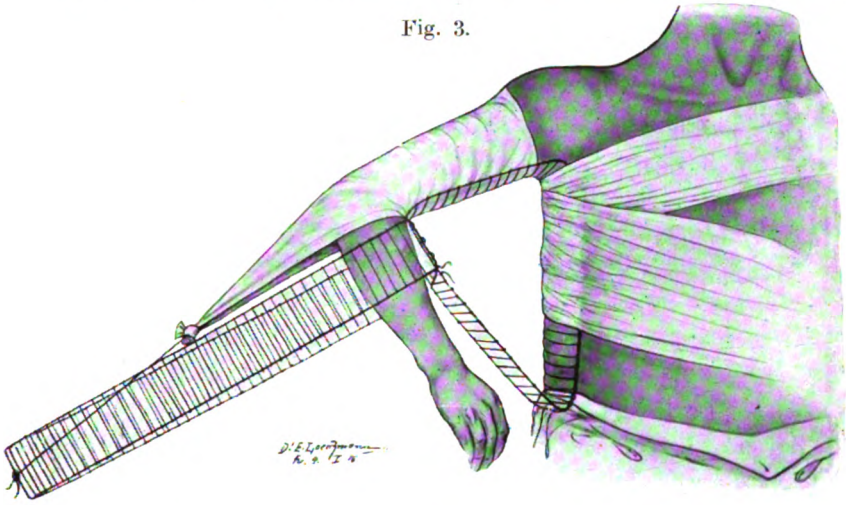


unteren Drittel sitzenden. Man stellt sich aus einer Cramerschen Schiene den bekannten Triangel her und bringt an dieser Cramer-

Digitized by Google

schen Schiene eine zweite Schiene an (Fig. 1). Der Bruch wird in Narkose eingerenkt und der Arm auf dieses Gestell aufgelegt und mit einer Zugvorrichtung — mit Zug s t r e i f e n, wenn die Wunde das erfordert —, oder mit einem durch Mastisol am Oberarm festgeklebten Trikotschlauch versehen (Fig. 2). Nachdem das Gestell am Thorax festgewickelt ist, wird unten der Zipfel des Trikotschlauches nach Einschieben eines Wattepolsters gegen die Schiene angebunden (Fig. 3). Wenn man hier stark anzieht, wird die C r a m e r sche Schiene ein-

Fig. 3.



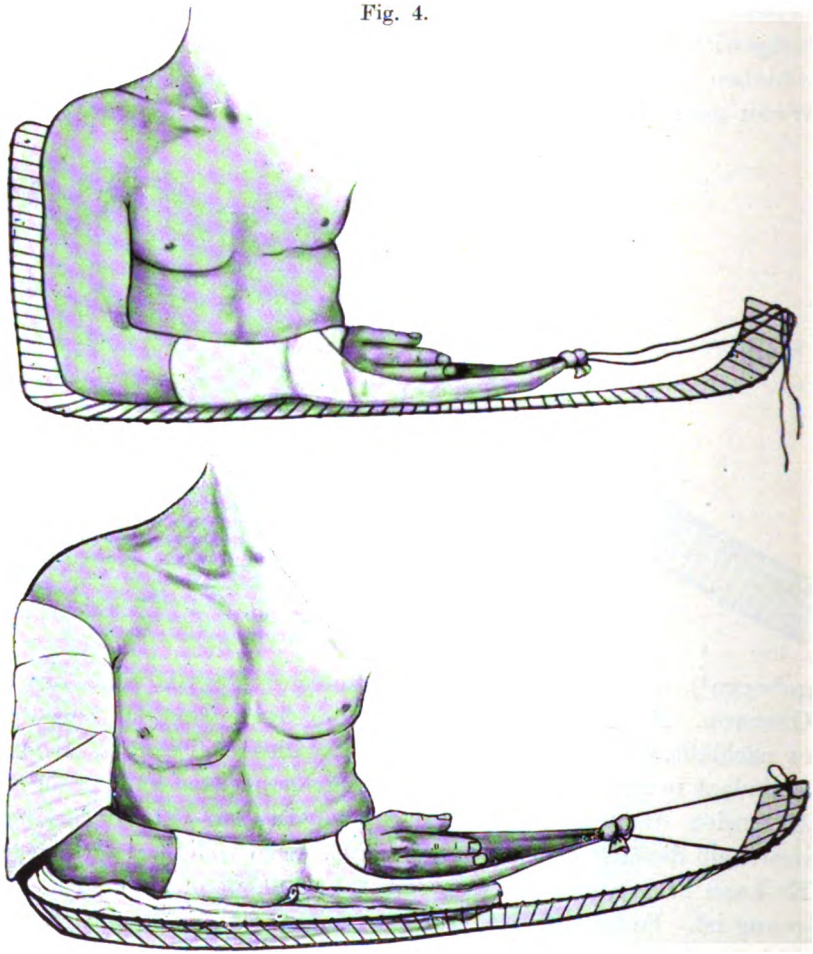
gebogen[1]), und ihr Bestreben, zurückzufedern, bewirkt einen Zug am Oberarm. Man kann nun ganz beliebig dosieren, kann den Zug, wenn er nachläßt, wieder verstärken und hat auf diese Weise die Möglichkeit, ambulant in sehr einfacher Weise eine für die meisten Fälle genügende Extension durchzuführen. Ferner aber ist der Patient imstande, innerhalb dieses Schienengestelles den Ellbogen völlig frei zu bewegen. Er kann beugen und strecken, so viel er will, wenn die Schiene lang genug ist. Es kann außerdem elektrisiert werden, kann auch Achselzucken ausführen und derartige Uebungen machen, die einer Versteifung entgegenwirken. — Den zweiten Verband habe ich angewandt bei den so häufigen nach hinten abgewichenen Brüchen im unteren Drittel des Humerus (Fig. 4). Nach Reposition des Bruches wird am Oberarm eine C r a m e r sche Schiene angewickelt und der Unterarm

[1]) Man muß die bessere, federnde Sorte der Cramerschienen nehmen, bei denen jeder Querdraht einzeln eingefügt ist!

Digitized by Google

mit einer Zugvorrichtung versehen. Letztere wird am Ende der Schiene angebunden und so das untere Fragment nach vorn gezogen gehalten. Auch kann man den Winkel ändern und die Cramersche Schiene

Fig. 4.



je nach Erfordern spitz- oder stumpfwinklig biegen und den Unterarm ebenfalls durch einige leicht zu wechselnde Bindentouren an der Schiene fixieren. (Auf der Figur nicht gezeichnet.) Die Finger bleiben vollständig frei, und es ist zweifellos möglich, mit diesem Verbande den Forderungen der Verhütung von Kontrakturen und Versteifungen in sehr einfacher Weise nachzukommen.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Kahleyß.

Herr Kahleyß-Dessau:

Demonstration von Schienenbewegungsapparaten.

Meine Herren! Als zur Vermeidung und Behandlung der Kontrakturen sehr geeignet zeige ich Ihnen hier Schienenbewegungsapparate mit Betrieb durch ein gleitendes Stabsystem.

Die Uebertragung der einwirkenden Kraft übernehmen zwei Stäbe, deren untere Enden oberhalb und unterhalb des Gelenks an je einem Schienenteile und deren oberen Enden an der vorderen und hinteren Seite einer Hülse durch Scharniere befestigt sind. Durch Auf- und Abwärtsführung dieser Hülse an einem mit dem Schienengelenk mittels einer Gabel gelenkig verbundenen Führungsstabe wird Streckung und Beugung des Gelenks erzielt.

Die Auf- und Abwärtsbewegung der Hülse kann erfolgen:

1. durch Bewegung des Führungsstabes, indem dieser mit Hilfe eines an der Gabel befestigten Hebels — sei es mit Hände- oder Schraubspindelkraft — um seinen Fixationspunkt vor- oder rückwärts gebeugt wird; oder

2. durch direkte Bewegung der Hülse selbst, indem eine elastische Zug- oder Druckkraft an ihr angreift.

Erstgenannten Mechanismus sehen Sie an dem für das Ellbogengelenk konstruierten Apparat: der Patient bringt sich selbst durch Umdrehungen einer Gewindespindel, welche den an der Führungsstange sitzenden Hebel in Tätigkeit setzt, das Gelenk in Beuge- bzw. Streckstellung.

Den zweiten Mechanismus in Kombination mit dem ersten erkennen Sie an dem Apparat für das Kniegelenk. Hier ist möglich:

1. passive Bewegung mittels des mit Handgriff versehenen Hebels durch Druck der Hand;

2. Feststellung eines beliebigen Bewegungsgrades durch eine an einer umlegbaren Spindel in der Höhe verstellbare Fixationsvorrichtung;

3. ganz allmähliche Steigerung dieses Bewegungsgrades durch Umdrehung der Spindel mittels eines Rades;

4. passive Bewegung mittels Spiralfederzuges. Zur Beugung werden Spiralfedern zwischen Hülse und unteres Ende des Führungs-

Digitized by Google

stabes, zur Streckung zwischen Hülse und oberes Ende des Führungsstabes eingeschaltet;

5. Hemmung des Federzuges durch Entgegendrücken des Hebels mit der Hand, also Regulierung, Verhinderung von Ueberdosierung durch den Patienten selbst;

6. aktive Uebungsbewegung, wobei die Federn den Widerstand abgeben.

Exzentergelenke ermöglichen, daß die menschlichen und die Schienengelenkachsen während der Bewegungen annähernd in Uebereinstimmung gebracht werden, so daß stärkeres Hin- und Herschieben der Extremität auf der Schiene vermieden wird.

Mit Hilfe dieser Apparate sind ganz ausgiebige Bewegungsübungen möglich. Schädliche Gewalteinwirkungen werden aber vermieden, da die einwirkende Kraft ganz allmählich verstärkt werden kann und der Patient selbst in der Lage ist, bei auftretenden stärkeren Schmerzen dieselbe sofort zu hemmen.

Vorsitzender:

Ich bitte die Herren, die solche Apparate vorzuführen haben, sie draußen zu demonstrieren. Es sieht sie hier doch niemand. Dagegen bitte ich die Herren, die Zeichnungen haben, die Demonstration hier vorzunehmen und dann die Apparate draußen zu demonstrieren.

Das Wort hat Herr Dr. Schlee.

Herr Schlee-Braunschweig:

Meine Herren! Eine ganz kurze Erinnerung. Wir sind uns alle darüber klar, daß wir auch bei Anwendung der besten Bandagen und Apparate zur Mobilisierung der Kontrakturen und Ankylosen vor allen Dingen die Wärme nicht entbehren können, und zwar meist die Dauerwärme, wie vorhin schon Herr Fränkel speziell für die Nachbehandlung der Injektion hervorgehoben hat. Da möchte ich Sie an den schon vor mehr als 10 Jahren publizierten Verband von Gocht-Langemak erinnern, den sehr einfachen alten Hedeverband, darin bestehend, daß man z. B. für das Kniegelenk ein großes Stück Leinwand einfach mit grüner gereinigter Seife bestreicht, dann dick mit gewöhnlicher Hede in einer Höhe von etwa 10 cm belegt und um das vorher mit Vaselin eingeriebene Kniegelenk und den größten Teil des Ober- und Unterschenkels herumlegt und diesen Verband dann mit Binden festwickelt. Der Verband entwickelt eine ganz kolossale Wärme, allmäh-

Digitized by Google

lich gesteigert, und hat den Vorzug, daß er nicht gewechselt zu werden braucht. Er kann 3—4 Tage mit andauernder Wärme liegen bleiben.

Ich bin gerade jetzt wieder bei der Behandlung der oft so furchtbar hartnäckigen Kniegelenksversteifungen darauf zurückgekommen und kann ihn nur empfehlen. Es ist eine ausgezeichnete Dauerwärmewirkung.

Dann noch eine kurze Bemerkung. Es wurde hier mehrfach gesagt, die orthopädischen Anstalten wären so überfüllt. Das ist nicht überall der Fall. Gewiß ist es richtig, daß wir da, wo diese Ueberfüllung besteht, gezwungen sind, mit einfacheren Behelfsmitteln in den allgemeinen Lazaretten auszukommen. Aber auf der anderen Seite darf doch nicht verkannt werden, daß es unzweifelhaft nur da, wo man den Bandagisten sofort an der Hand hat, wo man seine eigene Werkstatt sofort zur Verfügung hat, möglich ist, solche vollkommenen Bandagen und Apparate anzuwenden, die wir ja fortwährend verändern und verstellen müssen. Das können Sie in gewöhnlichen Lazaretten im großen und ganzen einfach nicht machen. Das ist doch recht wichtig. Man sollte nicht vergessen, daß wir für vollkommenere Apparate unbedingt unsere Werkstätten zur Verfügung haben müssen; die Nutzanwendung für die möglichst ausgiebige Belegung aller orthopädischen Anstalten ergibt sich von selbst.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Ich möchte nur im Interesse der Demonstrationen darauf hinweisen, daß sie heute nach der Sitzung in dem Hörsaal der Ausstellung stattfinden können. Dort ist ein Kinematographenapparat und ein Apparat für Diapositive. Dort könnten die Demonstrationen von Tafeln und Bildern leichter stattfinden als hier, wo doch niemand die Zeichnungen sehen und sie verstehen kann. Ich werde es durchzusetzen versuchen, daß wir abends durch Film und Diapositive den nötigen Eindruck von den Sachen bekommen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr k. k. Assistenzarzt Dr. Viktor Hecht.

Digitized by Google

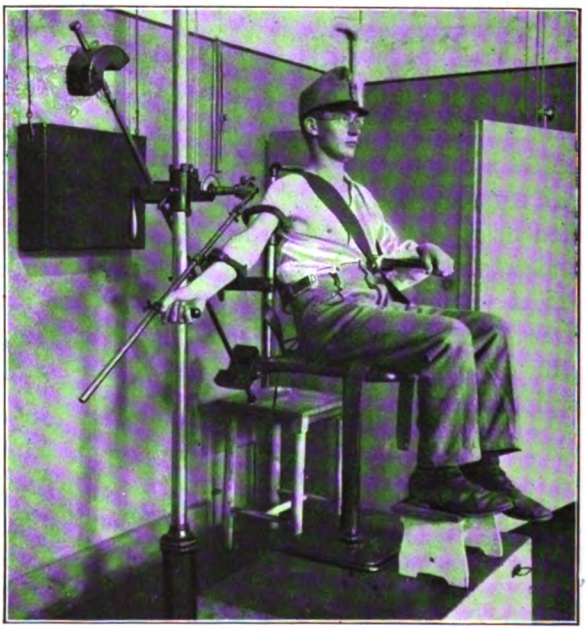
Herr Hecht-Wien:

Ueber Behandlung der Kontrakturen und Muskelatrophien mit dem Universalpendelapparat (Modell Dr. Hecht)[1].

Mit 7 Abbildungen.

Der Universalpendel- und Widerstandsapparat ist aus dem Bedürfnis hervorgegangen, auch kleineren Spitälern

Fig. 1.



Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Schulter, passive Abduktion (aktive Adduktion).

und Rekonvaleszentenstationen die Vorteile exakter, maschineller aktiver und passiver Gymnastik zuteil werden zu lassen. Um dieser Bedingung entsprechen zu können, mußte der Apparat auf die einfachste, gewissermaßen normalisierte Form gebracht werden, ohne daß dabei Exaktheit in der Handhabung verloren gehen durfte[2].

Gegenüber anderen Konstruktionen ist das Prinzip beibehalten, daß an einem gemeinsamen Achsenstück alle verwendeten An-

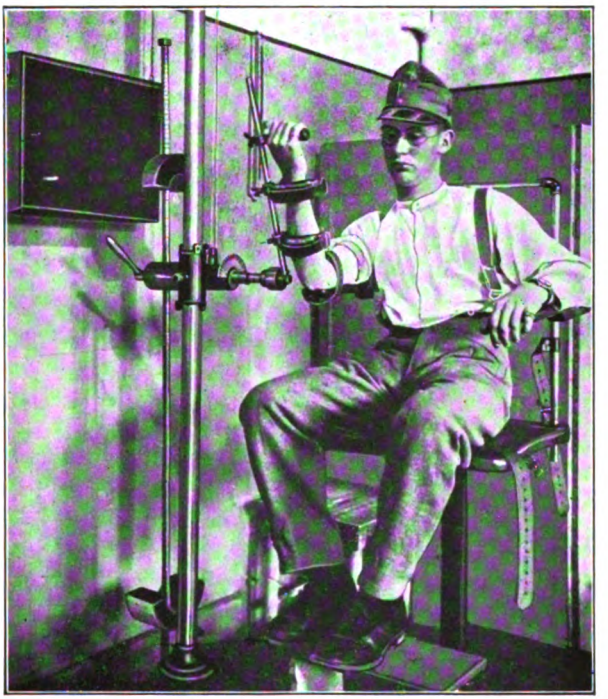
[1] Aus dem Vereinsreservespital Nr. 4 in Wien.

[2] Der Universalpendelapparat wird von Ing. Otto Sommer, Fabrik med. Apparate, Wien VII, Richtergasse, erzeugt.

Digitized by Google

sätze zur Fixierung des zu behandelnden Gliedabschnittes befestigt werden können. Um nun komplizierte Höheneinstellungsvorrichtungen zu vermeiden, ist das Achsenstück samt den beiden Pendelgewichten durch einen sandgefüllten Kasten als Gegengewicht fast schwerlos aufgehängt. Diese Art der Höheneinstellung, von den Röntgen-

Fig. 2.



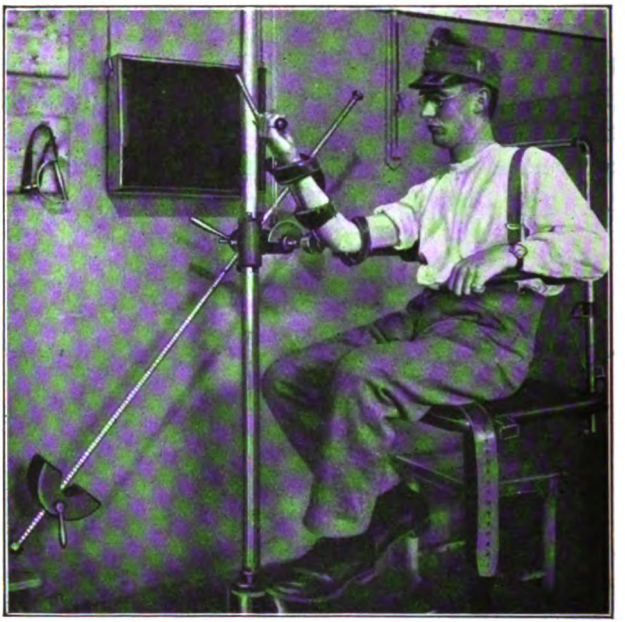
Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Ellbogen, Pendeln aktiv (die Pendelstange senkrecht).

blenden her bekannt, ermöglicht aufs rascheste die Einstellung der Apparatachse in die Höhe der Achse jedes beliebigen Gelenkes, z. B. des Schulter-, Ellbogen-, Hand-, Hüft-, Knie- und Sprunggelenkes usw.

Eine weitere Vereinfachung in der Fixierung besteht darin, daß der bei allen Pendel- und Widerstandsübungen zu fixierende, oberhalb des zu behandelnden Gelenkes befindliche Gliedabschnitt an dem Stuhl, auf dem der Patient sitzt, befestigt wird. Das geschieht für die Schulter durch einen über dieselbe ziehenden Gurt, für Ober- und für Unterarm an einer in der Höhe verstellbaren Armlehne, für den Oberschenkel durch einen am Sitzbrett des Stuhles

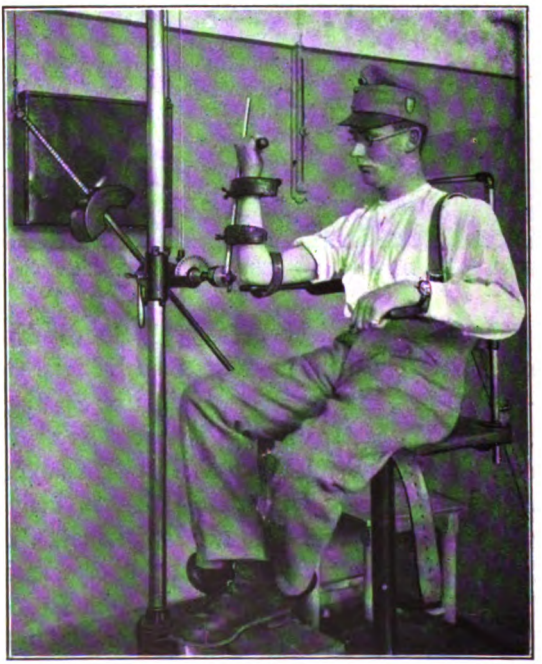
Digitized by Google

Fig. 3.



Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Ellbogenstrecken passiv (die Pendelstange schräg nach vorne).

Fig. 4.

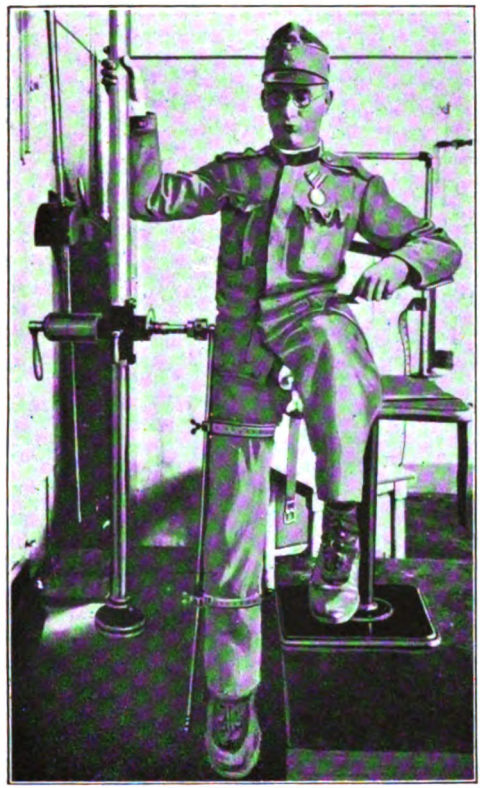


Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Ellbogenbeugung passiv (die Pendelstange schräg nach hinten).

Digitized by Google

befestigten Lederriemen. Die Pendelstange mit den Laufgewichten kann durch eine massive Achsenklemmvorrichtung in jede Stellung gegenüber der zu behandelnden Gliedmaße gebracht und in dieser Stellung sofort fixiert werden. Auf diese Weise ist die rascheste Umwandlung des Apparates aus einem „aktiven" in einen „pas-

Fig. 5.



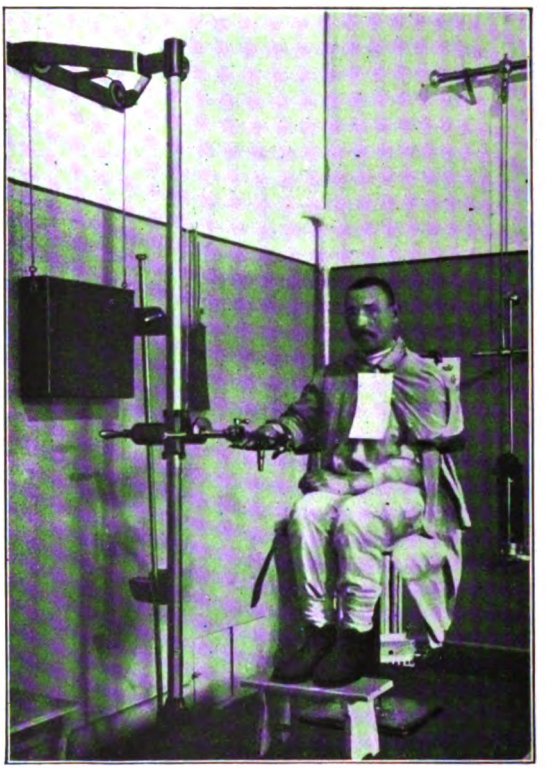
Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Einstellung für die rechte Hüfte.

siven" möglich; überdies gestattet dieser Umstand die Einstellung auf jede von vornherein vorhandene Stellung der betreffenden Gliedmaße. — An einer Zeigervorrichtung wird die genaue Ablesung sowohl der Ausgangsstellung, wie auch der geleisteten Schwingung vorgenommen und so eine deutliche, sichtbare Kontrolle des Fortschrittes in der mobilisierenden Behandlung ermöglicht. — Selbstverständlich ist auch eine feine Einstellung des Arbeitsgewichtes auf der Pendelstange, die in Zentimeter geteilt ist, möglich und eine bequeme Regu-

Digitized by Google

lierung der Schwingungszeit kann durch das Kompensationsgewicht vorgenommen werden. — Auf diese Weise ist einerseits eine exakte Dosierung der in Anwendung kommenden Kräfte, anderseits eine genaue Kontrolle der Fortschritte in der Behandlung gewährleistet. Die schweren Pendelgewichte haben Halbmondform, damit

Fig. 6.



Universalpendelapparat Dr. Hecht. — Handgelenk, Beugen und Strecken.

sie bis in die Achse geschoben und so auch für Fingerbewegungen verwendet werden können.

Im ganzen sind mit den wenigen beigegebenen Ansätzen 62 aktive und passive Bewegungsübungen möglich. Die Bewegungen umfassen alle einfachen Gelenksbewegungen der oberen und unteren Extremität, ferner die des Halses, des Rumpfes und endlich Atmungsübungen. Die eine Pendelstange ist 1 m, die andere 60 cm lang. Mit Hilfe der Achsenklemme können die Pendel

Digitized by Google

umgedreht werden, so daß die Gewichte je nach Bedürfnis an der langen oder kurzen Pendelstange ihre Schwungkraft ausüben können.

Im Schultergelenk kann Heben und Senken, Ab- und Adduktion, sowie Schulterkreisen aktiv und passiv ausgeführt werden; im Ellbogengelenk ist mit dem gleichen Ansatz Beugen und

Fig. 7a.

Passive Beugung des Knies mit dem Universalpendelapparat (Uebung 40).

Strecken möglich, nur wird der Handgriff kürzer genommen; für die Pro- und Supination wird der Ellbogen rechtwinklig gebeugt und die Hand für passive Bewegungen auf eine Handansatzplatte angeschnallt. Im Handgelenk ist mit derselben Handplatte, nur mit anderen Zapfen, Volar-, Dorsal-, Radial- und Ulnarflexion ausführbar; für das Handkreisen kommt ein Ansatz mit Kugelgelenk in Betracht. Die Finger werden einzeln oder gemeinsam in allen Gelenken mit einem Klemmansatz gebeugt und gestreckt.

Digitized by Google

Für die untere Extremität kommen zunächst unter Verwendung der langen Ansatzstange die Hüftbewegungen und zwar Anteflexion und Reflexion, Ab- und Adduktion in Betracht. Die Hüftrotation wird mit einer Fußplatte ausgeführt, ebenso das Hüftkreisen unter Verwendung des erwähnten Kugelgelenkansatzes. Bei einseitigen Hüftgelenksübungen sitzt der Patient auf der gesunden Seite bei durch Kissen gebeugter Hüfte, während das kranke Bein in Schwung ver-

Fig. 7b.

Armvorwärtsheben und -senken mit dem Universalpendelapparat (Uebung 1).

setzt wird. Bei Kniebewegungen wird der Oberschenkel mit dem Sitzgurt fixiert, ebenso bei Bewegungen im Sprunggelenk; mit einer Fußplatte lassen sich sämtliche Fußbewegungen ausführen.

Außerdem sind noch kombinierte Bewegungen möglich: Kurbeldrehen, als kombinierte Hand-, Ellbogen-, Schultergelenksübung, ferner das Gewicht heben wie bei Rollenzugapparaten für die gleichen Gelenke; und die sog. Bergsteigbewegung, für die Hauptgelenke der unteren Extremität, mit Hilfe eines Steigbügels.

Digitized by Google

Von Hals- und Rumpfbewegungen können das Vor- und Rückwärtsbeugen und die seitlichen Bewegungen aktiv und passiv mit einfachen Fixieransätzen ausgeführt werden.

Der Fixierstuhl kann überdies durch eine sehr einfache Modifikation als Atmungsstuhl verwendet werden. Die Armlehnen werden verlängert, durch zwei Schnüre mit dem Gewichtspendel über Rollen in Verbindung gebracht und je nachdem nun der Patient dem Apparat auf dem Stuhl sitzend den Rücken oder das Gesicht zukehrt, werden die In- und Exspirationsübungen unter aktiven Armbewegungen oder passiv unter Kompression des Thorax ausgeführt.

Die Kombinationsmöglichkeit des Apparates ist, wie somit dargelegt ist, eine außerordentliche. Die einfache und leichte Umstellungsmöglichkeit von einem „aktiven" in einen „passiven" Apparat und exakte Dosierbarkeit läßt ihn ebenso für Mobilisierung von Kontrakturen, wie für die Erweiterung der Gelenksbeweglichkeit, als auch für die Behandlung von Muskelatrophien verwendbar erscheinen.

Immer lassen wir eine hyperämisierende Thermalanwendung der Apparatübung vorausgehen. An einer Reihe von Fällen konnte ich zeigen, wie jedesmal nach einer solchen Heißluftbehandlung die Exkursionsfähigkeit um 10—20 Grad höher ist als vor derselben, offenbar hauptsächlich durch eine Herabminderung der Schmerzfixation des Gelenkes.

Der Universalpendel- und Widerstandsapparat ist für kleinere Spitäler gedacht und soll und will natürlich größere mediko-mechanische Einrichtungen nicht ersetzen. Durch Einreihung unter die Einrichtung einer chirurgischen Abteilung aber kann er die frühzeitig einsetzende physikalische Therapie in der Nachbehandlung Kriegsverwundeter ermöglichen und dadurch wertvolle Dienste leisten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Port.

Herr Port-Nürnberg:

Mobilisierung der Gelenke durch Federzug.

Mit 5 Abbildungen.

Daß ein stetig und gleichmäßig wirkender Federzug die beste und sanfteste Art darstellt, um Versteifungen der Gelenke zu mobilisieren, ist eigentlich von vornherein einleuchtend. Wenn man sieht,

Digitized by Google

was für Erfolge die Zahnheilkunde mit ihren winzigen Gummizügen an den Interdentalschienen erreicht, so wundert man sich, daß das Prinzip des dauernden elastischen Zuges so wenig Verbreitung in der Orthopädie findet. Der Grund hierfür liegt wohl darin, daß wir bisher noch keinen Verband besitzen, welcher so vollkommen das betreffende Glied faßt, daß der Federzug nur auf das Gelenk wirkt, ohne für die Weichteile des Gliedes zu schnüren oder zu drücken. Denn der Zug ist immerhin so stark, daß die bisher verwendeten Gurten, Hülsen u. dgl. unter der Einwirkung des Zuges auf die Dauer unerträglich werden.

Wir haben nur einen Apparat, bei welchem dies möglich ist, das ist der Schienenhülsenapparat von Hessing. Dieser müßte aber, um gut zu passen, für jeden einzelnen Patienten neu angefertigt werden, was bei größeren Mengen einfach undurchführbar ist schon der Kosten wegen.

Ich habe nun den von mir vor Jahren auf der Naturforscherversammlung in Königsberg demonstrierten Leimverband soweit ausgebildet, daß er einen vollkommenen Ersatz des Hessingschen Apparates darstellt. Er wird direkt auf die Haut des Patienten angelegt wie jeder andere Verband und an ihn werden mittels Schrauben die Gelenke und Federn aufgesetzt. Er sitzt außerordentlich exakt dem Gliede an und ist fest genug, um es vor Druck zu schützen. Er ist dauerhaft und für die Transpiration ebenso durchlässig wie Gips. Dazu ist er außerordentlich leicht. Der einzige Nachteil ist, daß er etwa 6 Stunden zum Trocknen braucht. Die Technik der Anlegung des Leimverbandes ist folgende:

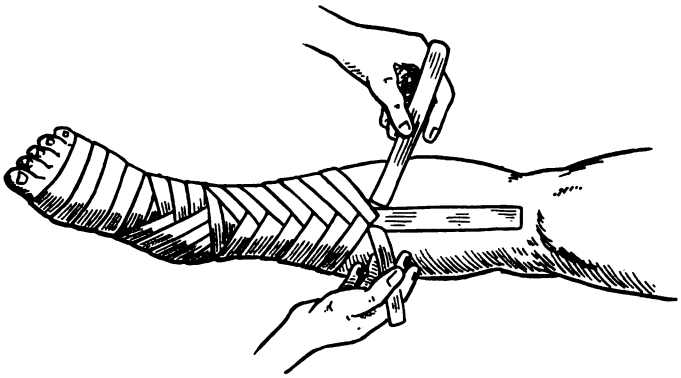
Der Verband besteht aus zwei Schichten, dem Unterverband und den darüber gelegten Verstärkungsschichten.

Der Unterverband, die Einwicklung des Gliedes mit Leimbinden, ist der wichtigere und schwierigere Teil des Verbandes. Grundprinzip bei seiner Anlegung ist ein absolut glattes und faltenloses Liegen der Bindentouren. Durch ihn soll das Glied gleichmäßig komprimiert werden, weshalb seine Touren stets leicht angezogen werden müssen. Die Leinwandbinden haben eine Breite von durchschnittlich 4 cm. Sie müssen so schmal genommen werden, damit sie sich ganz glatt auch an unregelmäßig geformten Teilen des Gliedes anlegen. Nirgends darf ein Rand abstehen, weil sonst die nächste Tour ihn in Falten legt. Bei sehr unregelmäßig geformten Stellen des Gliedes, z. B. der Knöchelgegend, sind die Binden besser noch schmäler. Im allgemeinen wird die Binde so angelegt, wie es in jeder Verbandlehre beschrieben ist,

Digitized by Google

nur mit dem Unterschied, daß keine Umlegetouren gemacht werden, weil diese drücken. Die Binde wird so lange in einem Zug gelegt, als sie sich glatt legt. Würde eine Umschlagetour notwendig, so hält die eine Hand die Binde am Bindenkopf gespannt, die andere nimmt den am Leimtopf abgestrichenen Spatel und gibt etwas Leim auf den letzten Bindengang. Dann wird die Binde fest aufgedrückt und abgeschnitten (Fig. 1). Bei Gliedern mit konischer Form, z. B. dem Unterschenkel, muß die Binde nach jeder Tour abgeschnitten werden. Das Ende der abgeschnittenen Tour wird wieder mit etwas Leim bestrichen und der Anfang der nächsten Tour darauf fest aufgedrückt.

Fig. 1.



Wenn man sich den in den Leim getauchten und abgestrichenen Spatel von einer Hilfsperson zureichen läßt, so ist das Abschneiden und Aufleimen kein wesentlicher Aufenthalt.

Die leichte Spannung beim Anlegen des Verbandes bewirkt, daß bei Gliedern mit dicken Weichteilen, besonders wenn sie konische Form haben, die Touren Neigung bekommen zu rutschen. Es wird hier ein Längsstreifen unterlegt, der zugleich als Polster dienen kann für empfindliche Stellen, z. B. die Schienbeinkante am Unterschenkel. Auf ihn werden die Bindentouren festgeleimt. Er wird straff gespannt gehalten oder durch ein Holzfurnier versteift. Letzteres ist besonders an weichteilreichen Stellen notwendig, Oberschenkel, Becken.

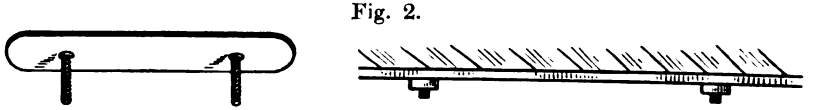
Auf diesen Unterverband kommen nunmehr die Verstärkungsschichten. Man schneidet sich aus starker Leinwand (Segeltuch) Streifen zurecht, welche auf der einen Seite mit Leim bestrichen werden, und legt diese, sie allseitig sorgfältig andrückend, auf den Verband. Diese Streifen sind wie die Binden ebenfalls 4 cm breit und so lang,

Digitized by Google

daß sie eben um das Glied herumreichen. Zur Versteifung des Verbandes dient dünnes Furnierholz, welches man von jedem Schreiner leicht als Abfall erhalten kann. Dieses wird auf Leinwandstreifen aufgeleimt in verschiedenen Größen vorrätig gehalten. An Körperteilen mit größeren Flächen, wie besonders am Oberschenkel kann man diese Furnierstreifen sehr groß und breit nehmen, so daß drei Stück genügen, um den Oberschenkel zu umgreifen. Sie müssen dann längsgeritzt werden, damit sie sich besser anlegen. Diese Furnierstreifen kommen mit Leim bestrichen nach Bedarf verteilt auf den Unterverband, darüber kommen dann drei Schichten sich dachziegelförmig deckender Querstreifen aus Segeltuch.

Um den Verband mit Gelenken zu versehen, müssen Schrauben in den Verband eingelegt werden, auf welche die Gelenke aufgeschraubt werden können.

Fig. 2.



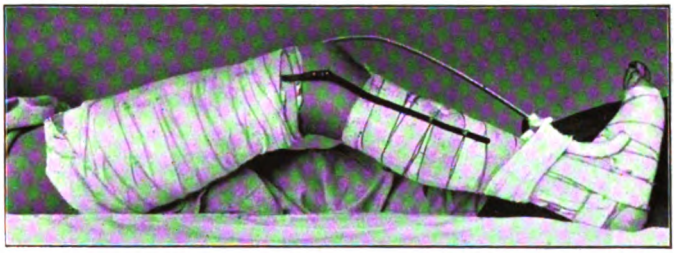
Man läßt sich auf dünne Bandeisenstücke von 10 cm Länge zwei Schrauben festlöten von 1 cm Länge, 4 mm Dicke in einem Abstand von 8 cm. Diese Maße haben sich als die für alle Verhältnisse passenden aus der Erfahrung ergeben (Fig. 2).

Diese Schraubenbleche, wie wir sie nennen wollen, werden auf dem Leimverband befestigt. Dies geschieht so: Die Schraubenbleche werden mit Leim bestrichen auf die unterste Schicht des Verbands, den Unterverband, zu beiden Seiten des Gliedes aufgelegt. Die Verstärkungsschichten ziehen dann sämtlich darüber weg, nur die Schrauben schauen aus dem Verband heraus. Auf die Schrauben soll das Bandeisen oder der Gelenkarm aufgeschraubt werden. Diese Stücke erhalten hierzu den Schrauben entsprechend Löcher eingestanzt von 5 mm Durchmesser, dann werden sie aufgelegt, so daß die Schrauben durch die Löcher hindurchkommen und dann werden sie mit Muttern festgeschraubt. Es kommt so der ganze Verband zwischen die Schraubenbleche und die Schienen zu liegen und wird zwischen die beiden Eisenteile fest eingeklemmt. Diese Verbindung hält außerordentlich fest, aber nur so lange, als der Verband fest eingeklemmt ist. Wenn sich die Muttern lockern, so wird das Schraubenblech durch die Belastung schnell losgerissen. Sie müssen also ab und zu nachgesehen werden. Diese Art der Befestigung hat den Vorteil, daß man, ohne

Digitized by Google

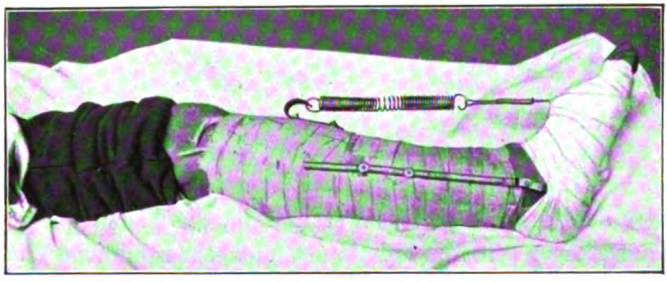
am Verband etwas zu ändern, die Schienen, Gelenke, Zugvorrichtungen usw. usw. jederzeit beliebig auswechseln kann. Diese Schraubenbleche sind die Seele des orthopädischen Verbandes. Sie dienen nicht nur als Halt für die Gelenke, sondern auch als Befestigungsmittel und Angriffspunkt für alle Korrektionsvorrichtungen. Man hat das getreue Abbild des H e s s i n g schen Schienenhülsenapparates. Dieses kommt

Fig. 3.



seinem weltbekannten Vorbild nicht nur an idealer Wirkung völlig gleich, sondern er hat noch eine Reihe Vorzüge, abgesehen von der Möglichkeit, daß wir ihn eigenhändig herstellen können. Er ist viel leichter und billiger und kann vor allem nicht abgenommen werden, was bei unserem nicht immer mit dem nötigen Verständnis begabten Patientenmaterial von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit ist.

Fig. 4.



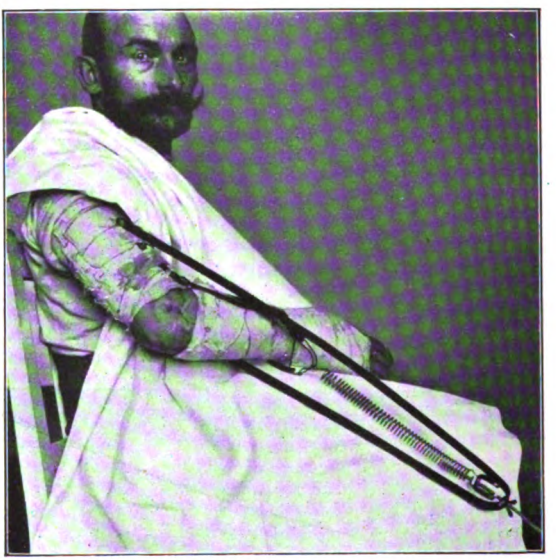
Er ist dauerhaft und kann bis zu 4 Monaten ohne Ausbesserung getragen werden. Seine Herstellung ist ja etwas schwieriger als die des Gipsverbandes und erfordert viel Sorgfalt, die Technik ist jedoch bald gelernt. Mein Unterpersonal, das ohne alle Vorbildung ist, macht schon längst alle diese Verbände selbständig. Man hat in diesen Schienenhülsenverbänden eine prächtige Handhabe, die Gliedmaßen zu fassen und auf sie einzuwirken.

Digitized by Google

Bei längerem Tragen dieser Gelenkverbände kommt es vor, daß die Hülsen sich unter der Wirkung des Federzugs etwas verschieben, besonders wenn die Streckstellung nahezu erreicht ist. Um dies zu verhüten, legt Hessing seine Spannlasche an, mittels der der Verband am Glied festgehalten wird. Bequemer ist ein Heftpflasterstreifen, welcher auf die Haut des Patienten aufgeklebt und am Verband befestigt wird.

Von Bedeutung ist natürlich auch die Art der verwendeten Feder. Zur Streckung dient eine Flachfeder von 2 mm Dicke, zur Beugung eine Spiralfeder. Es ist notwendig, daß der verwendete Zug sanft ist.

Fig. 5.



Die Feder darf deshalb nicht zu stark sein, die Flachfeder soll nicht zu weit ausgebogen sein, die Spiralfeder muß sehr zahlreiche Windungen ausweisen, damit ihr Zug recht weich ist. Einem schwachen aber ständigen Zug gibt das Glied leicht nach, starker und besonders harter Zug reizt leicht die Muskulatur zum Widerstand. Wir haben die besten Erfolge stets beim sanften Vorgehen gesehen, bei welchem die Patienten keine eigentlichen Klagen hatten (Fig. 3 u. 4).

Die Spiralfeder kann auch zur Streckung verwendet werden, wenn man an der Hülse ein Widerlager anschraubt, an dem die Feder Halt hat (Fig. 5). Man kann auch eine starke Spirale, welche bestrebt

Digitized by Google

ist immer die gerade Stellung wieder zu erreichen, über die Gelenke ziehen, ebenfalls eine besonders sanft wirkende Methode. Ihr Zug ist aber immerhin so stark, daß sie z. B. einem Offizier mit Quadricepslähmung das Gehen ermöglichte.

Mit diesem Schienenhülsenverband kann man nun den Federzug ständig Tag und Nacht einwirken lassen, ohne daß der Patient dadurch erheblich belästigt wird. Er empfindet nur ein ständiges Spannen im Gelenk.

Wie wichtig bei dieser Federzugbehandlung gerade unser exakt sitzender Verband ist, das sieht man daraus, daß bei dem geringsten Fehler Schmerzen entstehen, welche die Fortsetzung der Zugwirkung unerträglich machen, so z. B. wenn die Hülsen zu kurz sind, so daß die Kante sich in das Fleisch eindrücken kann, oder wenn die Heftpflasterbefestigung weggelassen wird, wodurch sich die Hülsen verschieben.

Wenn aber der Verband richtig sitzt, so ist auch die Wirkung eine außerordentlich große. Einfache Steifigkeiten, wie sie durch langen Verband entstehen, geben meist schon in einigen Tagen nach.

Aber man kann auch recht schwere Versteifungen mobilisieren bei Schüssen durch das Gelenk oder ausgedehnten Narben. Hier muß man immerhin mit 8—10 Wochen rechnen. Unser Verband hält diese Zeit leicht aus. Ich habe ihn schon ohne zu wechseln 3 Monate liegen lassen.

Es ist ein großer Vorteil dieser Federbehandlung, daß der Patient dabei sein Gelenk ganz frei bewegen kann. Er kann gegen den Federzug arbeiten so viel er will. Im Gegenteil, diese Bewegung fördert sehr den Erfolg. Wir haben auch stets beobachtet, daß das, was im Federzugverband an Beweglichkeit einmal gewonnen ist, nicht wieder verloren geht, auch nicht, wenn die Zugrichtung für längere Zeit umgekehrt wird, z. B. bei Steifheit in Mittelstellung zuerst einige Zeit gestreckt und dann einige Wochen der Zug im Sinne der Beugung wirken gelassen wird.

Zum Schluß will ich Ihnen noch einen Patienten vorstellen.

Derselbe hatte eine Versteifung des Ellbogengelenks durch Weichteilnarben, in welche der Nervus medianus eingebettet war und heftige neuralgische Schmerzen verursachte. Durch operative Lösung des Nerven gelang es die Schmerzen in den Fingern zu beseitigen, das Gelenk aber blieb außerordentlich empfindlich, so daß jede Massage oder mediko-mechanische Behandlung unmöglich war. Das Gelenk

Digitized by Google

stand in rechtwinkliger Stellung, jeder Versuch zu strecken löste Schmerzen aus. Nach Anlegung des Federzugverbandes hat sich die Kontraktur ganz langsam und schmerzlos gelöst, und das Gelenk ist jetzt schon ziemlich gestreckt und gut beweglich. Seit einigen Tagen wird auch die außerordentlich schmerzhafte Supination gelöst durch eine um den Vorderarm verlaufende Spiralfeder.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. K. Wahl.

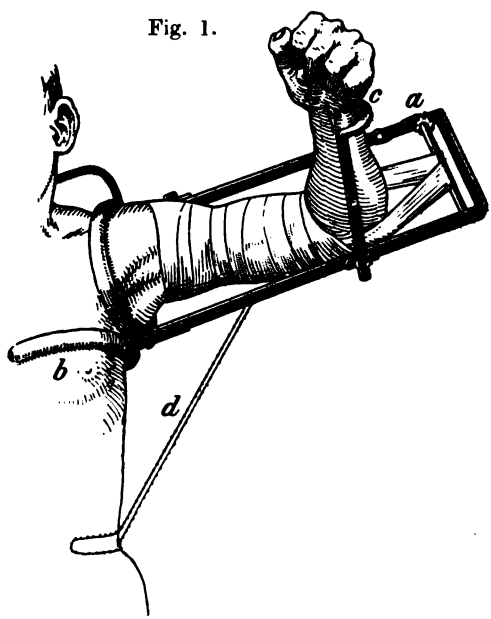
Herr Wahl-München:

Ueber den Wert der Distraktion bei der Mobilisierung versteifter Gelenke.

Mit 7 Abbildungen.

Der Distraktion der Gelenke fällt sowohl bei der blutigen, wie bei der unblutigen Mobilisation versteifter Gelenke die wichtige Rolle

Fig. 1.



zu, ein Wiederverwachsen der Gelenkflächen zu verhüten und durch Verminderung des intraartikulären Druckes den Schmerz bei der Bewegung des Gelenkes zu vermindern. Beide Wirkungen sind sowohl

Digitized by Google

durch theoretische Versuche, als durch die tägliche Erfahrung des Praktikers vollauf bestätigt.

Meine heutige Arbeit befaßt sich ausschließlich mit der praktischen Seite der Gelenkdistraktion, indem ich eine Reihe von Vorrichtungen beschreibe, die sich mir hiebei seit Jahren gut bewährt haben. Einen Teil derselben habe ich schon im Jahre 1912 in der Münch. med. Wochenschrift veröffentlicht.

Die zuerst zu beschreibende Schiene bezweckt die Distraktion des Schulter- und Ellbogengelenkes. Die Wirkung dieser Schiene ist

Fig. 2.

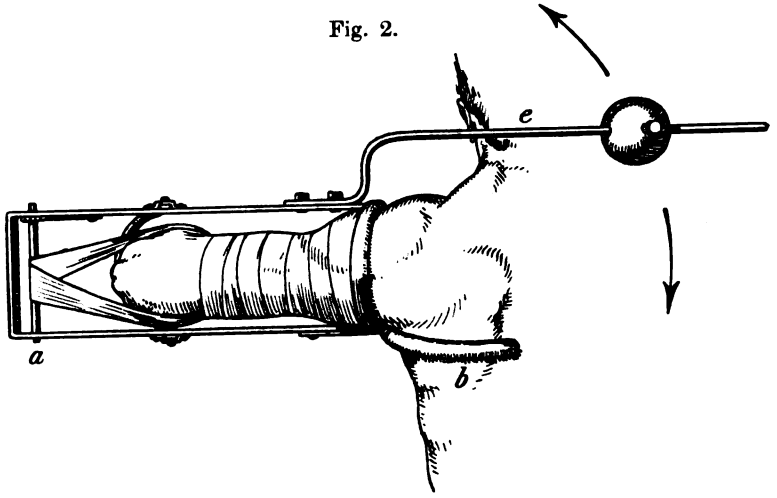


Fig. 2a.

am besten aus Zeichung 1, 2 und 3 ersichtlich. Fig. 1 u. 2 zeigt die Anwendung bei Distraktion des Schultergelenkes von vorne und rückwärts. Die Distraktion geschieht in der für dieses Gelenk günstigsten, über rechtwinkligen Elevation des Oberarmes. Am Oberarm sind zwei Heftpflasterzüge befestigt, deren Enden an einer Zahnradwalze a aufgewunden werden. Gegenhalt und zugleich die sehr wichtige laterale Fixation der Scapula besorgt der Bügel b. Die Schiene c dient nur zur Lagerung für den Vorderarm. Wenn die Heftpflasterzügel gespannt sind, bleibt der Arm in über rechtwinkliger Elevation stehen. Das dauernde Innehaben dieser Stellung kann (nach S c h e d e) erleichtert

Digitized by Google

Fig. 3.

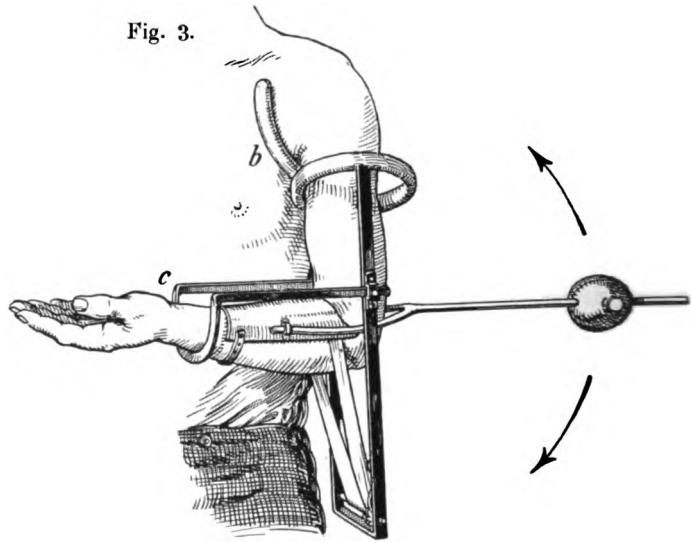
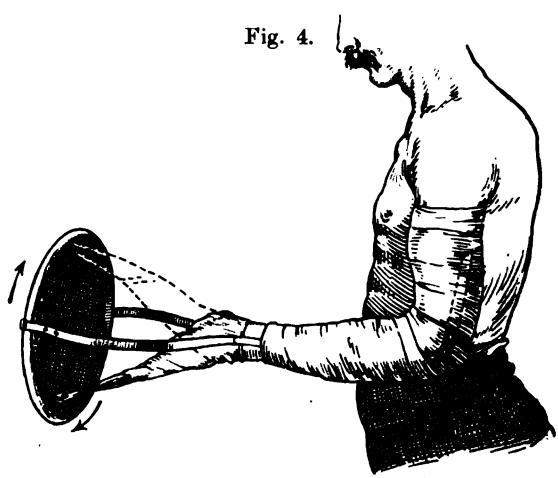


Fig. 3 a.

werden durch eine Strebe d, welche leicht an- und abzulegen ist. Selbstverständlich läßt sich diese Schiene auch in allen anderen Fällen vorzüglich verwenden, in denen horizontale Extension notwendig ist,

Fig. 4.

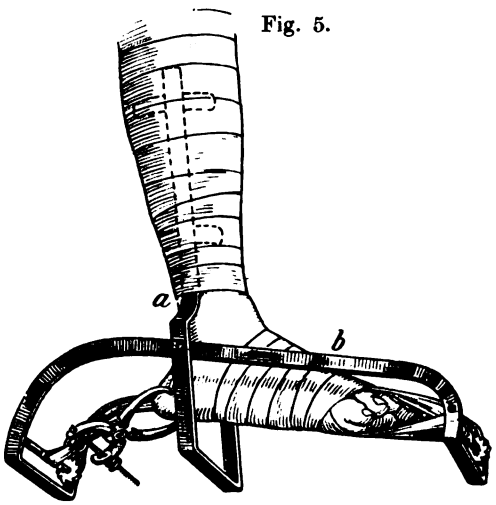


Digitized by Google

so namentlich bei allen Frakturen des Schultergelenkes und Oberarmes.

Was für die Frage der Gelenkmobilisierung von größter Wichtigkeit ist, ist der Umstand, daß die beschriebene Schiene mit einem einzigen Handgriff zu einem einwandfreien gymnastischen Pendelapparat ergänzt werden kann, der die Gymnastik des Gelenkes bei fortdauernder Distraktion ermöglicht. Es wird einfach die Laufstange e mit dem Laufgewicht (Fig. 2a) an die Schiene angesetzt. Auf diese Weise wird die pendelnde seitliche Elevation ermöglicht (Fig. 2).

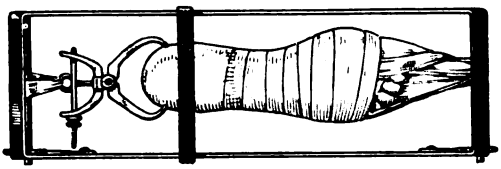
Fig. 5.



Ansicht von der Seite.

Die eben beschriebene Schiene dient auch zur Distraktion des Ellbogengelenkes, wie Fig. 3 zeigt. Der Zug geschieht durch einen Heftpflasterzügel, der quer über die Ellbogenbeuge geht; das Ende des Vorderarmes ruht auf der Schiene c, der Bügel b findet in der Achselhöhle Gegenhalt. Auch in dieser Stellung kann die Schiene als Pendelapparat für das Ellbogengelenk verwendet werden. Der Pendel, der aus einer Halbschiene für den Vorderarm und einer gabelförmigen einsteckbaren Laufstange besteht (Fig. 3a), wird an der Oberseite des Vorderarmes befestigt.

Fig. 5a.



Ansicht von unten.

Ganz unentbehrliche Dienste leistete mir die Distraktion bei der Behandlung der so häufigen fibrösen Verwachsungen des Handgelenkes. Nur durch die Distraktion war es mir in vielen Fällen möglich, bei diesem Gelenke die für die oft viele Wochen dauernden täglichen Redressements unbedingt nötige Herabsetzung der Empfindlichkeit zu erzielen, womit alles gewonnen war. Bei keinem anderen Gelenk lernte ich den ausschlaggebenden Wert der Distraktion so schätzen, wie gerade

Digitized by Google

beim Handgelenk. In einer Reihe von Fällen, bei denen alle anderen Mobilisierungsversuche fehlgeschlagen hatten, führte die Anwendung der Distraktion noch zum Ziele.

Die Schiene, die ich zur Distraktion des Handgelenkes benutze, zeigt Fig. 4. Sie hat etwa die Form einer Lyra, deren Boden eine horizontal drehbare Scheibe einnimmt. Die Seitenteile der Lyra, zwei dünne federnde Stahlschienen, werden an der Innen- und Außenseite des rechtwinkelig gebeugten Vorder- und Oberarmes befestigt. Im Handteller wird ein Zügel angelegt, der nach dem Rande der Drehscheibe führt und stramm gespannt wird. Die gesunde Hand setzt dann die Drehscheibe und damit das Handgelenk in rotierende Bewegung.

Fig. 6.

Fig. 5 zeigt meine Art der Distraktion am Knöchelgelenk. Eine Art Gehbügel a wird am Unterschenkel befestigt. In der Höhe des Knöchelgelenkes ist ein horizontaler Rahmen b am Gehbügel gelenkig befestigt und in diesen Rahmen wird der Fuß durch Zügel von Ferse und Metatarsus aus eingespannt. Die Extension am Metatarsus geschieht durch Heftpflasterzüge, in die ein Stück Gummigurt der Elastizität wegen eingeschaltet ist, an der Ferse durch eine Klaue, die am Calcaneus selbst angreift (Anlegen in Lokalanästhesie); in dieser Schiene ist Dorsal- und Plantarflexion ausführbar.

Auch diese Schiene läßt sich bei allen schweren Frakturen in der Umgebung des Knöchelgelenkes zur Extension sehr günstig verwenden, für welchen Zweck das Drehscharnier festgestellt werden muß.

Die Technik der Distraktion am Kniegelenk ist ohne weiteres aus Zeichnung 6 ersichtlich. Die Oberschenkelteile der Schiene (a) sind im Beckengipsverband eingeschlossen. Die Extension erfolgt wie bei den anderen Apparaten durch eine Zahnradwalze b unter dem Fuße. Als Zügel dienen wieder seitliche Heftpflasterstreifen. Das

Digitized by Google

Scharnier am Kniegelenk läßt sich nach Bedarf feststellen und bewegen. In diesem Apparat ist Kniebeugen und Strecken bei bestehender Distraktion des Gelenkes möglich.

Bei festgestelltem Scharnier bildet diese Schiene eine vorzügliche ambulante und klinische Extension für Oberschenkelfrakturen, die sich wie kaum eine andere aufs feinste dosieren läßt[1]).

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Overgaard.

Herr Overgaard-Wien:
Zimmerbehandlung von Kontrakturen[2]).

Mit 7 Abbildungen.

Bei der Behandlung von Kontrakturen steht seit alters her die Behandlung mit durch Wärme erzeugte Hyperämie, Massage, aktiver und passiver Bewegungen in erster Reihe.

Und als Dr. G. Zander in der Mitte des vorigen Jahrhunderts seine ersten Widerstands- und Pendelapparate konstruierte, wurde die maschinelle Behandlung überall als gute Ergänzung eingeführt. Auch bei den aus den jetzigen Kriegsverletzungen hervorgegangenen Kontrakturen wird noch überall diese allbewährte Methode gebraucht und derartige Patienten in hierzu eingerichteten Zander-Instituten ambulatorisch behandelt. Wo es sich um leichtere Fälle handelt und die Kontraktur z. B. nur durch länger dauernde Immobilisation verursacht wurde, wird diese Behandlungsweise wohl mit vollem Rechte beibehalten werden können. Wo es sich aber um tiefgreifende Veränderungen der Gewebe handelt oder um

Fig. 1 a.

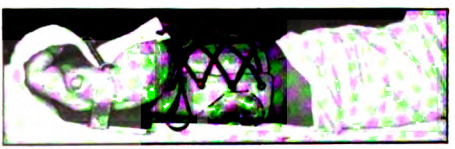


Fig. 1 b.

Fingerbeugeapparat.

[1]) Die beschriebenen Schienen sind zum Preise von 25—33 Mk. von dem Instrumentengeschäft Bott & Walla, München, Sonnenstraße 20 zu beziehen.

[2]) Aus dem k. u. k. Reservespital Nr. 11, Wien.

Digitized by Google

schwere funktionelle Kontrakturen, wird man bald zu der Ueberzeugung kommen, daß man mit den erwähnten Methoden nicht zum Ziele gelangt, jedenfalls nicht in absehbarer Zeit. Die Gründe hierzu sind mehrere.

Erstens ist bei dieser Behandlung eine gewisse, ziemlich bedeutende Energie und Mitarbeit von seiten des Patienten unbedingt nötig.

Zweitens kommen die Kontrakturen infolge von Eiterungen oft so spät zu orthopädischer Behandlung, daß die bindegewebigen Narben,

Fig. 2a.

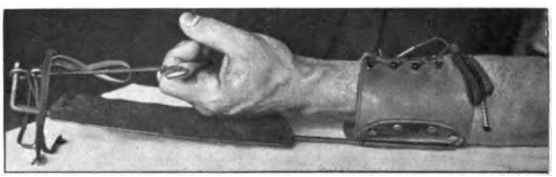
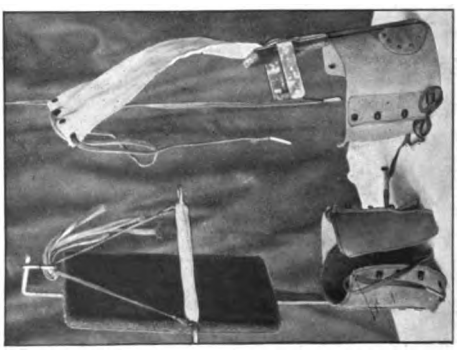


Fig. 2b.



Fingerstreckapparat.

Kapselschrumpfungen usw. so fest geworden sind, daß man selbst bei einer langwierigen und sorgfältigen Behandlung nicht weiter kommt.

Drittens kann man in einem Ambulatorium bei der großen Anzahl von Patienten sich absolut nicht jedem einzelnen so lange Zeit widmen, wie es seine Behandlung nach dieser Methode erfordern würde, falls ein Resultat in absehbarer Zeit erzielt werden soll.

Ja, man kann nicht einmal die von Hilfsorganen durchgeführte Behandlung bei jedem einzelnen Patienten jedesmal kontrollieren; auch genügt bei schwereren Kontrakturen eine ein- oder zweimalige Massagebehandlung im Tage mit nachfolgenden Bewegungen durchaus

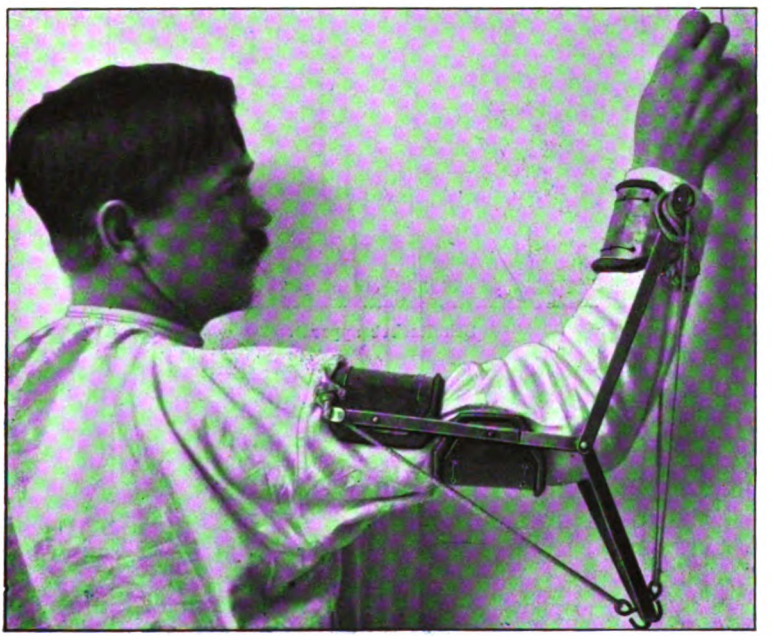
Digitized by Google

nicht, um ein Resultat zu erreichen. Die Zeit, in welcher die dehnende Kraft wirkt, ist zu kurz und die Kraft selbst oft zu gering. Aus diesen Gründen wurden in unserem Spitale verschiedene Aenderungen getroffen und unsere Methode, welche jetzt seit mehr als $^3/_4$ Jahren erprobt ist, hat durch ihre Erfolge ihre Güte bewiesen.

Das, worauf es bei der Behandlung vor allem ankommt, ist:

erstens, daß das verkrümmte Gelenk stundenlang einer sich gleichbleibenden, möglichst großen dehnenden Kraft ausgesetzt wird;

Fig. 3.



Ellbogenstreckapparat.

zweitens, daß die größere oder kleinere Energie der Patienten so wenig wie möglich in Anspruch genommen wird;

drittens, was das Wesentlichste ist, daß die Behandlung in einem jeden Krankenzimmer unter ständiger Beaufsichtigung von einer Zimmerschwester durchgeführt werden kann.

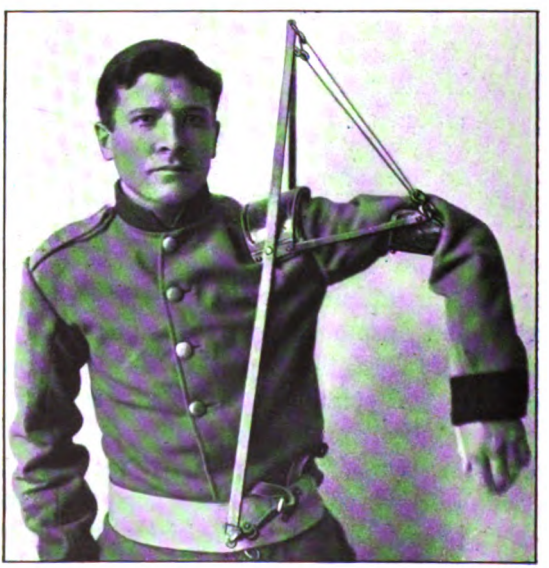
Die Behandlung geschieht folgendermaßen: Die Patienten bekommen bei der Aufnahme nach der Untersuchung ihre Behandlungskarte und werden in einem Zimmer mit gleichartigen Fällen eingeteilt, so daß in einem Zimmer nur Finger-, in einem anderen nur

Digitized by Google

Fig. 4.

Schulterhebeapparat.

Fig. 5.



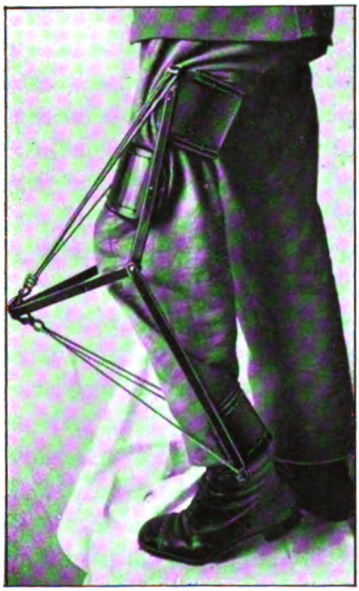
Schulterhebeapparat.

Digitized by Google

Kniekontrakturen liegen. Die Zimmerschwester ist dafür verantwortlich, daß die auf der Kopftafel vorgeschriebene Behandlung strikte durchgeführt wird.

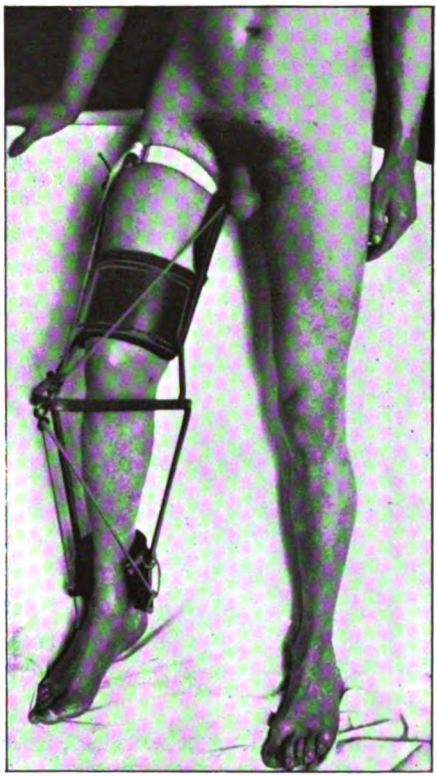
Der Patient bekommt morgens ein heißes Lokalbad von etwa 35° R. Danach wird ihm ein portativer Dauerapparat angelegt. Die Apparate, welche wir in unserem Spital benutzen, sind teils Modifikationen nach Schede, teils nach Angabe des Herrn Dr. Ph. Erlacher angefertigt. Die Anwendung der Apparate ist aus beigefügten Photographien leicht ersichtlich.

Fig. 6a.



Kniestreckapparat.

Fig. 6b.



Kniestreckapparat mit Stauungsbinde.

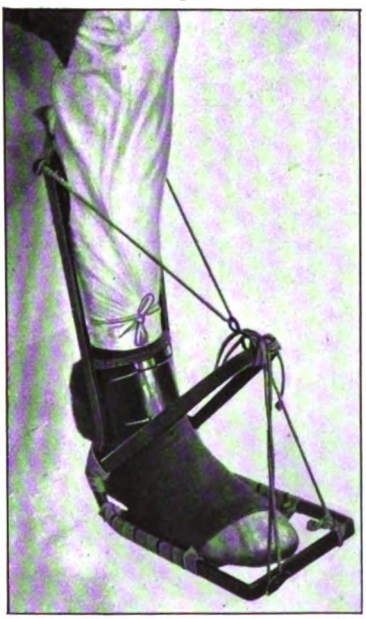
Bei dem Fingerbeugeapparat (Fig. 1a) wird das auf einer mit dickem Filz überzogenen Eisenplatte befestigte Tuch über die Fingerspitzen zurückgeschlagen, die Schnur durch den auf der Ledermanschette befestigten Ring angezogen, so daß sich die versteiften Finger biegen und zwar am meisten in den Grundgelenken. Will man eine stärkere Biegung in den äußeren Fingergelenken erzielen, wird das Tuch durch den Bügel gezogen (Fig. 1b).

Digitized by Google

Bei dem Fingerstreckapparat wird der mit Filz überzogene Eisenstab in die in Beugestellung kontrahierten Finger gelegt, durch Anziehen der Schnur rollen sich dann die Finger allmählich auf. Bei stärkerer Beugekontraktur der äußeren Fingergelenke wird ein loser Filzstreifen auf den überzogenen Eisenstab angenäht und während des Anziehens wird der Eisenstab gedreht und dadurch die Rolle allmählich dicker.

Es ist von allergrößter Wichtigkeit, daß die Apparate möglichst lange getragen werden, was, wenn der Patient die Behandlung einmal gewöhnt ist, im allgemeinen keine Schwierigkeiten bereitet. Sie werden gewöhnlich etwa 3 Stunden getragen. Nach Abnahme des Apparates wird massiert, die meistens atrophischen Antagonisten faradisiert, passive Bewegungen und Widerstandsübungen gemacht und zum Schlusse muß der Patient eine gewisse Anzahl aktiver Uebungen mit Gewichten vornehmen. Nach einer Mittagspause von 2 Stunden wird nachmittags das Vormittagsprogramm wiederholt. Zur Linderung der Schmerzen bei der Behandlung und gleichzeitig zur Erweichung fester Narben wird Stauung sehr viel angewendet. Das Stauungsband bleibt so lange angelegt wie der Apparat. Es sei erwähnt, daß ich hierdurch niemals Nachteile gesehen habe, aber selbstverständlich muß der Puls genau überwacht werden. In gewissen Fällen, wo die Kontraktur z. B. durch narbige Verwachsung zwischen Haut, Fascie und Muskel oder Sehne bedingt ist, wird die Narbe mit Saugglocke und nachfolgender Massage behandelt. Die Massage muß hier mit äußerster Vorsicht geschehen unter guter Einfettung mit einem indifferenten Fettstoff.

Fig. 7.



Spitzfußapparat.

Die im Zimmer vorgenommenen aktiven und passiven Uebungen werden teils manuell, teils an ganz einfachen Apparaten ausgeführt, die nach Art einfacher Pendelapparate am Tisch angeschraubt, oder nach Gewicht- und Rollenapparaten verschiedener Zusammenstellung

Digitized by Google

und verschiedenen Aufbaus an Tischen, Bänken angebracht sind und es ermöglichen, daß die Patienten o f t im Tage, ohne durch Weg Zeit zu verlieren, unter Beaufsichtigung der hierfür und nur hierfür bis ins einzelne durchgebildeten Schwestern ihre einfachen Uebungen abwickeln können. Beim Anlegen der Apparate ist vor allem darauf zu achten, daß nirgends scharfe Kanten usw. drücken. Alle Teile derselben, welche mit der Haut in Berührung kommen, müssen sorgfältig mit dickem Filz, Watte usw. gepolstert werden. Die Beugungsachse des Apparates muß genau mit der Gelenkachse zusammenfallen. Für Fußkontrakturen wird eine Gehschule unter Leitung eines Turnlehrers abgehalten, und solche Patienten werden, wenn ihr Leiden soweit gebessert ist, mit entsprechenden orthopädischen Schuhen versehen und müssen außerdem in der Nacht eine Gipsschiene tragen, so daß ihr Fuß nie ohne Korrektion ist. Ist der Patient soweit geheilt, daß die Möglichkeit einer Beschäftigung vorhanden ist, wird Arbeitstherapie angewendet; er besucht unsere Invalidenschule und eventuell später unser mechano-therapeutisches Ambulatorium. Ist bei einem Patienten durch diese Behandlung im Laufe von 3—4 Wochen keine Besserung zu erzielen gewesen, so wird die Kontraktur mit oder ohne Narkose in mehreren Tempi redressiert und eingegipst, oder blutig beseitigt. Die Kontrakturen, wo das am häufigsten notwendig wird, sind die Fußkontrakturen. Auch seien die Kontrakturen erwähnt, welche durch narbige Verkürzung der Mm. gastrocnemii entstanden sind, so daß eine Beugekontraktur im Kniegelenk besteht, die sich aber leicht ausrichten läßt, aber dann dafür sofort eine Spitzfußstellung auslöst. Um die Behandlung im Zimmer durchführen zu können, ist ein absolut verläßliches und in dieser Behandlung geschultes Personal erforderlich; um ein solches heranzubilden, ist ein kleiner Teil der Abteilung als Schwesternschule eingerichtet. In dieser werden im Laufe von 6 Wochen die Pflegerinnen nach einem allgemeinen Kurs in Nachbehandlung und Massage mit der speziellen Behandlung der ihnen anvertrauten Kontrakturen bekannt gemacht, so daß eine Schwester, welche z. B. ein Kniekontrakturzimmer übernehmen soll, ausschließlich gerade für die Behandlung dieser Fälle ausgebildet wird. Durch diese streng geführte Arbeitsteilung ist die möglichste Vertiefung der Behandlung auch einer großen Anzahl von Patienten durchführbar und dem leitenden Arzte die Ueberwachung gewährleistet.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Herr Professor Dreyer läßt sagen, daß zu seinen Verbänden die starken Cramerschen Schienen verwendet werden müssen, weil sich die schwächeren biegen und so keine Extension zulassen.

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Ich möchte im Interesse unseres Faches etwas hinzufügen. Wenn wir uns nicht darüber einigen und öffentlich mitteilen, was wir von der Mediko-Mechanik halten, werden wir langsam den Vorwurf bekommen, daß da eine endlose Pendelei bei allen Patienten Platz greift. Man sieht überall Fälle, die bereits $^1/_2$ Jahr und 1 Jahr planlos und ziellos nachbehandelt werden. Es muß ein Plan in das Ganze hineinkommen. Das ist das erste.

Zweitens belästigen nicht nur bei uns, sondern auch hier die Behörden die einzelnen leitenden Männer mit den ständigen Aufträgen, es sind Urteile über „neuerfundene" „große" Apparate oder über die verschiedensten Dinge abzugeben. Wir müssen auch hier System in die Sache bringen. Der Erfolg hängt zumeist nicht von den Apparaten ab, sondern von der Ausbildung der Aerzte. Es müssen Kurse von 3—4 Wochen eingerichtet werden. Die Herren sollen hinkommandiert werden und sollen dort die Einrichtungen sehen, und dann soll sich jeder Herr seine Mediko-Mechanik allein einrichten. Mit Rollen und Stricken und Federn usw. kann dann schon der Dümmste etwas ausrichten. (Heiterkeit.) Da braucht es gar keiner großen Apparate. Darauf bitte ich das Hauptgewicht zu legen: Arbeitsteilung bis ins kleinste in großen Anstalten, in kleineren, wo das nicht möglich ist, um so strengere Durchbildung des Personals und wirkliche Ausbildung des Arztes. Dann wird die Mediko-Mechanik etwas wert sein, sonst aber nicht. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Baeyer.

Herr v. Baeyer-München:

Ich muß mich ganz entschieden gegen Herrn Professor Spitzy wenden, daß jeder in 4 Wochen Mediko-Mechanik lernen kann. Die wirklich rationelle Ausübung der Mediko-Mechanik hängt ganz und gar von dem persönlichen Geschick und der Begabung des einzelnen ab.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Und dann hängt es von dem Lehrer ab. (Heiterkeit.) Wenn der Lehrer dieser Kurse die Herren zur Ausbildung bekommt, kann er ja fallweise dem einzelnen sagen: Sie, mein Herr, sind sonst ganz nett, aber für die Orthopädie haben Sie kein Verständnis. (Heiterkeit.) Es werden sich ja auch keine anderen Aerzte zur Orthopädie besonders drängen. Sie ist auch nicht so kurzweilig und angenehm auszuüben, daß dies besonders anstrebenswert wäre. Die Herren, die sich zu Kursen melden, sollen selbstverständlich schon eine Vorbildung, zum mindesten aber eine Vorliebe haben; und dann muß der leitende Arzt, nachdem er die Herren arbeiten gesehen hat, ihnen eventuell sagen: Sie taugen nicht dazu. Es muß nicht jeder Internist jetzt auf einmal Orthopäde werden. Fachärzte, die meines Erachtens vielfach dazu taugen, sind die Zahnärzte. Die haben ein mechanisches Verständnis; mit denen wird man fertig. Chirurgen und Gynäkologen auch, Internisten viel weniger. Dafür sind aber überall auch organisatorische Aufgaben zu erfüllen, wozu sie wieder sehr gut taugen können. Also jedem das Seine. Den eben gemachten Einwand halte ich nicht für zutreffend. Es ist eben Sache des Lehrers, die Geeigneten herauszufinden. Wir brauchen jetzt auf einmal Tausende von Orthopäden. Sie müssen da sein, und wir haben dank dem Entgegenkommen unserer Unterrichtsverwaltung sowohl in Deutschland wie in Oesterreich zu wenig Orthopäden. Das wird schon später anders werden. Jetzt sieht man ein, daß man Orthopäden haben muß. (Zuruf: Diejenigen, welche da sind, sind nicht alle beschäftigt!) Darauf habe ich keinen Einfluß. (Heiterkeit.) Es muß hier gesagt werden und kann auch hier gesagt werden, daß es nicht möglich ist, auf einmal Hunderte von Orthopäden aus den Aermeln zu schütteln. Wenn es in Friedenszeiten immer hieß: die Orthopädie ist kein Fach, es ist keine monatelange Ausbildung nötig, — jetzt sieht man, daß sie notwendig ist. Darum sollten jetzt alle Herren beim Kriegsministerium sagen: ich bitte um die im Frieden versäumte Ausbildung. Es muß jetzt anders werden! (Beifall und Händeklatschen.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Schede.

Digitized by Google

Herr Schede-München:

Meine Herren! Ich glaube ganz im Sinne von Professor Spitzy, daß wir uns bei der sog. Mediko-Mechanik klarmachen müssen, was wir erreichen wollen und was wir erreichen können. Ich will nur einen Punkt herausgreifen: Sie werden gewiß schon alle beobachtet haben, wie schnell und nachdrücklich sich Sehnen und Bänder verlängern, wenn sie infolge einer Lähmung der Schwerkraft dauernd überlassen bleiben, z. B. bei der Radialislähmung die Dorsalflektoren der Hand. Die Hand ist eine ganz kleine Last, aber trotzdem sind die Sehnen in wenigen Wochen um ein Bedeutendes verlängert. Ebenso geht es mit der Gelenkkapsel des Schultergelenks, mit dem Deltoides, mit den Dorsalflektoren des Fußes bei den entsprechenden Verletzungen. Es kommt also nicht auf die Größe der Kraft an, sondern auf die Dauer und Konstanz der Kraft. Eine kleine dauernde Kraft vermag Sehnen und Bänder zu verlängern, nicht aber eine kurzdauernde noch so große Kraft. Wir müssen also die Schwerkraft nachahmen, wenn wir Bänder, Sehnen und Narbenstränge verlängern wollen. Es hat gar keinen Zweck, unsere Patienten $^1/_2$ Stunde am Tage zu quälen, sondern wir müssen eine Methode herausbringen, die die betreffenden Gelenke dauernd unter dem Einfluß einer gleichmäßigen sanften Kraft hält.

Ich zeige Ihnen, wie ich an ganz einfachen Apparaten für Knie und Fußgelenk das Gewicht des Unterschenkels selbst ausnütze. Es ist erstaunlich, welche Wirkungen dieses geringe Gewicht auf die Dauer ausübt. Oft muß man Kissen unterlegen, um die Wirkung überhaupt erträglich zu machen. Ich werde an anderer Stelle weiterhin über diese Versuche berichten.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Geheimrat Professor Dr. Braatz.

Herr Braatz-Königsberg:

Meine Herren! Zur Streckung der Kniegelenkkontrakturen möchte ich meine Sektorenschiene in Erinnerung bringen. Das Kniegelenk ist kein Zylindergelenk, wie alle diese Demonstrationen mit den Schienen fälschlicherweise gezeigt haben. Das Kniegelenk ist ein zusammengesetztes Gelenk, das zwei Drehachsen hat. Nur wenn man dies berücksichtigt, kann man die Kniegelenke richtig behandeln. Ich habe diese Schiene vor 31 Jahren veröffentlicht. Dieses schematische Modell, das Sie im Hoffa schen

Digitized by Google

Lehrbuch finden, zeigt, daß man mit einem einfachen Extendieren unter gleichzeitiger Distraktion des Gelenks den Unterschenkel nach vorn schieben kann. Ich habe diese Schiene für Eingipsen stanzen lassen, verbinde sie mit dem Gipsverband und wollte Ihnen nur noch einige Winke geben, wie Sie sie behandeln sollen. Man soll nämlich nicht die Schiene in die Mittellinie des Oberschenkels legen, sondern mit dem Sektor ein klein wenig schräg höher. Sonst ist man an der Sektorenbahn zu Ende, und das Knie ist noch nicht gestreckt. Alle 2 Tage stellt man mit leichtem Händedruck weiter. Es klingt kompliziert, ist aber sehr einfach. Sie können jeden Schlosser dazu verwenden. Ich nehme eine Schiene, die unten eine Verbreiterung hat, mache das Modell von Pappe, hier ist ein Punkt und eine Niete darin. Dann schlage ich einen Kreis und gehe dann in dieser Linie weiter — das ist ungefähr die Kniegelenkskurve —, die so eingerichtet wird, daß es nach vorn, nach unten geschoben wird und sich nicht in Zylinderform bewegt. Dann geht man zum Schlosser, der die Sache ohne weiteres machen kann. Die andere Schiene für den Unterschenkel hat kein Loch, sondern hat hier einen Schlitz. Die Unterschenkelschiene bewegt sich zwangsläufig in der Kniegelenkkurve, während der Schlitz erlaubt, daß die Schiene sich richtig nach unten bewegen kann.

Erst wenn man die Kniekontrakturen mit diesen Sektorenschienen behandelt, sieht man, wie vorsichtig man dabei vorgehen muß. Eine Blutung darf dabei nicht vorkommen. Das Verfahren macht auch jenes gewaltsame Verfahren überflüssig, das Langenbeck 1850, also vor 66 Jahren — noch lateinisch — veröffentlicht hat.

(Nachschrift: Die Schiene zum Eingipsen ist von Herrn Mollenhauer, Königsberg, Rhesastr. 6, zu beziehen. — Veröffentlichungen: 1. Zentralblatt für orthopädische Chirurgie [Red. Beely] 1885; 2. Zeitschrift für Orthopädie 1891; 3. Deutsche Medizinal-Zeitung 1895.)

Die Kontraktur des Kniegelenks kann man nur dann rationell behandeln, wenn man seinen anatomischen Bau berücksichtigt.

Meine Herren! **Das Kniegelenk ist kein Zylindergelenk,** wie das nach den hier an Wandtafeln demonstrierten Streckapparaten mit den einfachen Scharniergelenkschienen der Fall sein müßte! Das Kniegelenk hat nicht etwa nur eine, sondern zwei Drehachsen. Der Unterschenkel wandert aus seiner hinteren (Bogenwert 120°) Kreisbahn nach vorn in eine zweite Kurve (40°), die einen größeren Radius (5:9) hat, wie das Hermann v. Meyer 1853 gezeigt hat. Der erste

Digitized by Google

Apparat, welcher der wirklichen Kniegelenksform Rechnung trug, war meine Sektorenschiene, die ich 1885 veröffentlicht habe in dem Beelyschen Zentralblatt für orthopädische Chirurgie und über die ich auch später noch einige Male geschrieben habe. Dieses hier (Demonstration) ist das schematische Modell, welches in dem Hoffa schen Lehrbuch und auch anderwärts abgebildet ist. Es zeigt in etwas übertriebener Weise die Art der Wirkung, die darin besteht, daß durch einfache Fortbewegung in der Extension der sogar subluxierte Unterschenkel zugleich distrahiert und nach vorn geschoben wird. Hier habe ich eine solche Sektorenschiene, die ich habe maschinell stanzen lassen. Sie ist zum Eingipsen bestimmt. In jeder Seite kommt je eine solche Schiene, welche die Oberschenkel- und Unterschenkelgipshülse verbindet. Ich rate, die Schiene etwas schräge anzulegen, so daß der Gelenkteil etwas mehr nach der Kniescheibe zu liegen kommt, damit beim Nachgeben der leichten Polsterung man mit dem Sektor nicht früher zu Ende kommt, als bis das Kniegelenk gestreckt ist. Man streckt mit vorsichtigem Händedruck nur so weit, als der Kranke es noch gut verträgt, und läßt dann die Stellschrauben feststellen. Nach 2—3 Tagen geht es wieder um einige Millimeter weiter. Das ist jedenfalls die am meisten brauchbare Methode und so schonend wie irgend möglich und zugleich sicher. Sie verdient weit den Vorzug vor jenem gewaltsamen Strecken, wie es Langenbeck im Jahre 1850, also vor 66 Jahren — noch lateinisch — veröffentlicht hat. Erst wenn man die Kniegelenkskontrakturen mit dieser Sektorenschiene behandelt, sieht man, wie vorsichtig man dabei sein muß. Eine Blutung ist dabei ausgeschlossen, sie darf dabei nicht vorkommen. Die Sache mit der Form der Kniegelenksbahn erscheint auf den ersten Blick vielleicht kompliziert, ist aber für die praktische Anwendung überaus einfach, so einfach, daß nach einer Zeichnung jeder Schlosser imstande ist, solche Schienen leicht anzufertigen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Ich bitte, sich für die übrige Zeit lieber mit Organisationsfragen zu befassen. Es kommt nicht auf die einzelnen Apparate an, sondern auf das, was uns von den Behörden geboten wird, und darauf, wie wir es ausnützen.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Wullstein.

Herr Wullstein-Bochum:

Ich will hier nur ein paar Patienten mit meinem Oberwärter herumschicken, der die entsprechenden Erklärungen abgeben wird. Es sind Mobilisierungsapparate für die Gelenke, besonders die Finger, wie sie mein Oberarzt Dr. Schäpelmann im vorigen Sommer angegeben und mit großem Erfolg benutzt hat.

Vorsitzender:

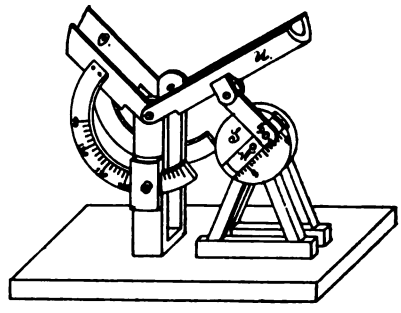
Das Wort hat Herr Dr. M. Blumenthal.

Herr Blumenthal-Berlin:

(Zur Diskussion über unblutige Behandlung versteifter Gelenke.)

Mit 1 Abbildung.

Ich habe einen Rüttelapparat zur Mobilisation versteifter Gelenke anfertigen lassen und führe denselben draußen im Ausstellungsraum in einem Modell vor, welches für den Ellbogen bestimmt ist. Der Apparat dient dem Zweck, die Bewegungsgrenzen der steifen Gelenke durch überaus schnell erfolgende und genau dosierbare Rüttelungen (nicht zu verwechseln mit Erschütterungen) allmählich zu erweitern. Zur Erreichung dieses Zweckes wird der mit Diathermie oder Heißluft vorbehandelte Arm zunächst in einer Winkelstellung fest fixiert,



welche einer seiner Bewegungsgrenzen entspricht (wenn das Gelenk noch ganz unbeweglich ist, entsprechend diesem Winkel). S. die Abbildung. Am Hülsenteil O wird der Oberarm, am Hülsenteil U der Unterarm befestigt. Der Hülsenteil U ist seinerseits vermittels eines exzentrisch angeordneten verschieblichen Drehzapfens D mit einer Scheibe S fest verbunden, welche um die Welle W durch einen Motor in äußerst schnelle Umdrehungen versetzt werden kann und genau entsprechend der durch Verschiebung des Drehzapfens eingestellten Hubhöhe an dem Unterarm eine starke Rüttelung vermittelt. Die

Digitized by Google

Winkelgröße dieser Rüttelung muß naturgemäß zunächst gering sein und darf nur mit der zur Vermeidung von Verletzungen gebotenen Vorsicht erweitert werden. Jede Einstellung ist exakt meßbar. Der Motorantrieb kann praktischerweise durch eine biegsame Welle ersetzt werden, ähnlich wie sie bei Vibrationsapparaten usw. in Gebrauch ist, allerdings muß die Welle für unseren Zweck erheblich stärker sein.

Die Herstellung von Rüttelapparaten für andere Gelenke ist in Vorbereitung[1]).

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Generaloberarzt Dr. Willem Smitt.

Herr Willem Smitt-Dresden:

Es freut mich, Ihnen mitteilen zu können, daß das, was Herr Spitzy soeben als Forderung aufgestellt hat, nämlich die Abhaltung von Kursen für Aerzte und Hilfspersonal in der orthopädischen Nachbehandlung, in Sachsen bereits eingeführt ist.

Im September 1914 errichtete ich mit meinem Anstaltspersonal im Reservelazarett I Dresden eine Abteilung für Massage und manuelle Krankengymnastik. — Ich bemerke, daß ich seit 20 Jahren die manuelle Krankengymnastik ausübe — der Zuspruch durch Verwundete nahm so schnell zu, daß ich sehr bald genötigt wurde, mir weiteres Pflegepersonal auszubilden, und in ganz kurzer Zeit hatte ich über 20 dafür ausgebildete Damen zur Verfügung. Die Damen — darunter eine Anzahl Offiziers- und Aerztefrauen und Töchter — erhielten einen dreiwöchigen theoretischen und sechswöchigen praktischen Unterricht. Diejenigen, die nach Beendigung des Kursus sich dafür eigneten, wurden dann für die Kriegszeit zur Hilfe verpflichtet. Unsere Erfolge an den Verwundeten waren sehr gut, und das gab der Medizinalabteilung des sächsischen Kriegsministeriums die Veranlassung, aus allen Garnisonen Aerzte zu mir zum Kursus zu kommandieren. Die Herren erhielten eine Woche lang theoretischen und praktischen Unterricht und errichteten dann mit Hilfspersonal, das sie sich in ihrer Garnison selbst wieder ausbildeten — hierfür habe ich eine kleine Anleitung herausgegeben — gleiche Abteilungen, wie ich sie in Dresden geschaffen hatte. Die kurze Zeit der Ausbildung, eine Woche für die Aerzte, neun Wochen für das Hilfspersonal, genügt, weil nur eine begrenzte Zahl von Handgriffen

[1]) Der Apparat ist von der Firma Gans & Goldschmidt, Elektr. Ges. m. b. H., Berlin N 39, hergestellt und von dieser zum Patent angemeldet.

Digitized by Google

der Krankengymnastik, der passiven und Widerstandsbewegungen, sowie der Massage gelehrt werden. Diese wenigen, etwa hundert, werden aber so gründlich gelehrt, daß sie dann von allen Unterrichteten gleichmäßig ausgeführt werden. Ehe die in Dresden Unterrichteten die Behandlungen an Verwundeten ausführen dürfen, müssen sie sie einmal an mir ausgeführt haben. Dadurch bin ich in der Lage, mir über die Fähigkeit jedes einzelnen Unterrichteten ein Urteil zu bilden.

So wie vom Kriegsministerium sind dann auch vom Landesvereine der Vereine vom Roten Kreuz Aerzte von Vereinslazaretten zu mir zum Unterricht gesandt worden, die dann wiederum in ihren Lazaretten Abteilungen zu errichten hatten. Im ganzen sind bisher etwa 80 Aerzte zu mir zum Unterrichte geschickt worden und an weiblichem, gebildeten Hilfspersonal sind etwa 150 Damen von mir unterrichtet worden. Abteilungen für Massage und manuelle Krankengymnastik nach dem Dresdener Muster haben wir in Sachsen jetzt ungefähr an 30 verschiedenen Orten. Ueberall ist man mit der Einrichtung sehr zufrieden. Auf den Wert der manuellen Krankengymnastik kann ich hier nicht näher eingehen, ich kann nur sagen, daß sie die einfachste Art der Nachbehandlung ist, die ohne besondere Kosten und ohne Apparate möglich ist und uns deshalb am besten in die Lage versetzt, die Bewegungstherapie auch bereits am Krankenbett und in dem Verbandzimmer anzuwenden.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Meine Herren! Wenn wir jetzt einen Beschluß über die Medico-Mechanik und über die Frage fassen, die ich vorhin angeregt habe, so wird das kaum viel helfen. Ich meine, es sollte doch in der Oeffentlichkeit bekannt werden. Wir könnten unseren Schriftführer beauftragen, daß gerade das in die Tagespresse kommt; denn nur dadurch werden diese Dinge auch nach oben hin bekannt. Eingaben kann man bekanntlich auch in den Papierkorb geben, ohne daß irgend jemand etwas davon erfährt. Wenn sich die Versammlung aber dahin ausspricht, daß eine wirklich fachgemäße und ergiebige Nachbehandlung nur dann gut sein kann, wenn sowohl Aerzte wie Pfleger in Kursen, in orthopädischen Kliniken und großen Nachbehandlungsanstalten, die über die nötigen Lehrbehelfe verfügen, entsprechend ausgebildet wer-

Digitized by Google

den, kann dies nicht gut überhört werden, nur auf diese Art ist es möglich, das Versäumte, das von der mangelhaften Ausbildung der Aerzte in der Orthopädie herrührte, wieder gut zu machen. Wenn dieser Passus in die Presse kommt, dann haben wir wirklich etwas getan.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. August Reyer[1]).

Herr **Reyer-Wien:**

In unserem Ambulatorium für mediko-mechanische Behandlungen wurden vom 20. Januar 1915, d. i. seit dem Eröffnungstage, bis zum 20. Januar 1916 7738 Patienten in Behandlung genommen. Diese große Zahl ergibt sich daraus, daß aus 66 verschiedenen Spitälern, Rekonvaleszentenhäusern usw. Patienten zugesendet werden. Wenn man berücksichtigt, daß dieselben täglich zur Behandlung kommen, so erklärt es sich leicht, daß bei einer Behandlungsdauer, die sich öfters über 3 Monate erstreckt, täglich 1000 Fälle und noch mehr das Ambulatorium besucht haben. Um bei einem solchen Großbetrieb dennoch gute Erfolge zu erzielen, müssen zwei Hauptanforderungen genaueste Beachtung finden.

Erstens muß bei der Patientenaufnahme auf die strengste Indikation für mediko-mechanische Behandlung geachtet werden, zweitens muß geschulte Pflegemannschaft zur Verfügung stehen, die unter ärztlicher Ueberwachung die Behandlungen auszuführen hat.

Nun ergibt sich aber, daß die Zahl der orthopädischen Anstalten eine viel zu geringe ist, um die große Menge von Nachbehandlungen vornehmen zu können und daß viel zu wenig orthopädisch geschulte Aerzte und Pflegemannschaft vorhanden sind. Dadurch kommen zahlreiche Patienten zu spät zur Nachbehandlung und erleiden eine unerwünschte Verlängerung ihrer Militärdienstuntauglichkeit oder eine nicht mehr zu behebende Verschlechterung ihres Zustandes.

Zur Beseitigung dieses Uebelstandes wurden vom Militärkommando Kurse für Aerzte und Pflegemannschaft errichtet. Am 15. eines jeden Monats beginnt in unserem Spitale ein Aerztekurs von dreiwöchentlicher Dauer. Die Kollegen werden in Gruppen eingeteilt

[1]) Aus dem k. u. k. Reservespital Nr. 11, Orthopädisches Spital und Invalidenschule (Kommandant k. u. k. Oberstabsarzt Prof. Dr. Spitzy), Leiter der Abteilung für physikalische Therapie Dr. August Reyer-Wien.

Digitized by Google

und müssen die Abteilungen für Massage und Heilgymnastik, Elektrodiagnostik und -therapie, die Kontrakturen- und Prothesenabteilungen besuchen, wo ihnen die Vorstände dieser Spezialfächer die nötigsten praktischen und theoretischen Kenntnisse beizubringen haben, so daß sie in ihren Spitälern oder Rekonvaleszentenhäusern ähnliche Betriebe einzurichten und zu leiten imstande sind.

Am ersten Montag eines jeden Monats beginnt der Kurs für Pflegemannschaft. Zu diesem werden zum Frontdienste nicht geeignete Mannschaftspersonen von verschiedenen Spitälern der Monarchie befohlen. Dieser Kurs dauert einen Monat. Kurze, leicht faßliche theoretische Vorträge und hauptsächlich praktische Uebungen in Massage und Heilgymnastik ohne, oder nur mit einfachen, billigen Apparaten, bilden den Lehrstoff. Zu diesem Kurse werden auch Pflegerinnen aus vorschiedenen Spitälern kommandiert. Am Ende des Kurses findet eine Prüfung statt, diejenigen, welche die Prüfung bestehen, erhalten eine „Bestätigung", daß sie zur Nachbehandlung „Kriegsverwundeter in Spitälern" zugelassen werden können.

Ein weiteres Zeugnis wird unter keinen Umständen ausgefolgt, um einem künftigen Kurpfuschertum bereits jetzt begegnen zu können.

Ich möchte noch betonen, daß es nach meinen Erfahrungen sehr wünschenswert wäre, daß in jeder Abteilung für Mechanotherapie wenigstens ein Turnlehrer die so notwendigen Freiübungen, sowie die Gehschule nach ärztlicher Verordnung leite.

Anschließend erlaube ich mir die Mitteilung zu machen, daß ich bei zahlreichen Fällen von Kontrakturen, besonders im Bereiche der Hände, durch Anwendung eines von mir angegebenen Dampfbadapparates zu bedeutend schnelleren Erfolgen gelangte, als durch Heißluftbäder in ähnlichen Fällen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Sanitätsrat Dr. Müller.

Herr Müller-M.-Gladbach:

Die Bedeutung der Massage für die Nachbehandlung der Kontrakturen.

In der bisherigen Erörterung ist wohl von der Mediko-Mechanik, der Redression, der Wärme- und erweichenden Behandlung, der Verbandtechnik gesprochen worden, aber nicht von einem mindestens ebenso wichtigen Hilfsmittel für die Nachbehandlung, der Massage. Das hat zwei Gründe. Erstens wird die Massage fast ausschließlich

Digitized by Google

durch Laien ausgeübt. Zweitens geht man allgemein bei ihrer Anwendung von einer falschen Voraussetzung aus. Beides verurteilt die Massage zu mehr oder weniger großer Erfolglosigkeit.

Die landläufige Massagetechnik nimmt an, die Massage verdanke ihre Wirkung einer durch sie bewirkten Beförderung der Zirkulation und sieht es deshalb als ihre Hauptaufgabe an, die Blut- und Lymphgefäße auszustreichen. Das ist nicht richtig. Die Beförderung der Zirkulation durch die Massage ist nicht die Ursache, sondern die Folge ihrer Wirkung. Der Angriffspunkt ihrer Wirkung aber ist immer die durch jede Schädigung des Bewegungsapparates neben der äußeren Verletzung, also der Wunde, dem Knochenbruch, der Verrenkung, der Zertrümmerung, herbeigeführten eigenartigen Erkrankung der Muskulatur, der Gelenke, der Bänder, die in ihrem Endzustand zur Kontraktur oder allgemein gesprochen zur Schrumpfung aller beteiligten Weichteile, sowohl der Muskeln, wie der Gelenkkapseln und Bänder führt.

Alle Art von Nachbehandlung ist gegen diese Erkrankung gerichtet. Mediko-Mechanik, Redression, Verbandtechnik, Wärme aber bezwecken lediglich die Beseitigung des Endzustandes dieser Erkrankung, der Schrumpfung. Gegen die Erkrankung selbst haben wir — bisher wenigstens — nur ein einziges Mittel, die Massage. Allerdings nicht die landläufige Laienmassage. Es handelt sich nämlich bei dieser Erkrankung zwar um eine Gesamterkrankung des ganzen Bewegungsapparates des betreffenden Körperteils, aber dieselbe befällt die einzelnen Elemente dieses Bewegungsapparates durchaus nicht gleichmäßig, wie sich schon ohne weiteres aus der Verschiedenheit der Kontrakturen eines und desselben Gelenkes ergibt. Die Massage erzielt aber nur dann ihre volle Wirkung, wenn sie sich den Verschiedenheiten der Fälle aufs genaueste anpaßt, jeden einzelnen Muskel, jedes Gelenk dem Grad seiner Beteiligung an dem Erkrankungsprozeß entsprechend behandelt. Jeder Massage muß also eine genaue Diagnose des Sitzes der Erkrankung im einzelnen vorhergehen. Diese Diagnose muß durch die Palpation festgestellt, nicht selten auch durch Analyse der Funktionsstörung erschlossen werden. Die Massage muß also den Eigenheiten jedes einzelnen Falles angepaßt, lokalisiert und individualisiert werden. Daß ein Laie hierzu nicht imstande ist, liegt auf der Hand.

Digitized by Google

Es ist nun mehrfach darauf hingewiesen worden, daß der Massenandrang dieses Krieges die Ausführung der Massage durch Aerzte einfach unmöglich mache. Aber das scheint nur so. Die Möglichkeit ist sofort vorhanden, wenn mit dem Vorurteil gebrochen wird, daß die Massage täglich oder gar zweimal täglich ausgeführt werden muß. Wenn die Massage nach dem vorhin angeführten Prinzip ausgeführt wird, wirkt sie so intensiv, daß dies nicht nur nicht nötig, sondern wegen der starken Reaktion, die ihr folgt, gar nicht angängig ist. Ich habe mich in zwanzigjähriger Erfahrung überzeugt, daß es genügt, die Massage zweimal wöchentlich auszuführen, ja manchmal kann man sie sogar wegen der heftigen Reaktionserscheinungen, die ihr folgen, nur einmal wöchentlich ausführen. Auf diese Weise aber kann ein Arzt schon ein recht großes Material bewältigen. Ich leite seit Oktober 1914 die orthopädische Abteilung des Reservelazaretts M.-Gladbach. Die Patientenzahl derselben schwankt zwischen 70 und 110 Fällen, die teils stationär, teils ambulant behandelt werden. Die Massage dieser Fälle erfordert durchschnittlich täglich 3 Stunden — also gewiß keine übermäßige Zeit, obgleich unter meinen Fällen immer mehrere Rheumatiker sind, bei denen ein mehr oder weniger großer Teil des ganzen Körpers zu massieren ist. Also die Massage durch den Arzt ist durchaus ausführbar, auf alle Fälle in jedem Reservelazarett, und während des Stellungskampfes wohl auch in der großen Mehrzahl der Kriegslazarette. Nur in den Feldlazaretten wird sie nicht möglich sein, aber dort kommt ja ohnehin bei den Kriegsverletzungen wohl nur die rein chirurgische Tätigkeit in Frage.

Der große Wert der ärztlichen Massage besteht nun darin, daß sie schon sehr früh angewandt werden kann, nämlich in den allerersten Wochen. Offene, auch eiternde Wunden bieten hierbei kein Hindernis. Die Furcht, daß bei noch vorhandener Eiterung die Entzündungserscheinungen verschlimmert oder gar eine Sepsis hervorgerufen werden könnte, sind vollkommen gegenstandslos. Mein Material weist, obgleich die überweisenden Aerzte mir die Patienten möglichst erst nach Heilung der Wunden zuschicken, doch in 18% der Fälle eiternde Wunden, Fisteln u. dgl. auf; es ist eben einfach unmöglich, wenn eine Wunde nach 4, 6 Monaten oder noch länger eitert, mit der Nachbehandlung noch zu warten. Alle diese Fälle habe ich massiert, und nur ganz vereinzelt haben sich Entzündungserscheinungen, hier und da auch mit Fieber, eingestellt. Uebrigens ist das bemerkenswerterweise auch in Fällen mit völlig verheilten

Digitized by Google

Wunden vorgekommen. Dieselben sind aber ausnahmslos nach wenigen Tagen auf feuchte Verbände ohne wasserdichten Abschluß zurückgegangen. In der übergroßen Mehrzahl aber setzte regelmäßig erst nach Beginn der Massagebehandlung die Heilung dieser alten Wunden und Fisteln, nicht selten unter spontaner Entleerung von Knochensplittern und sonstigen Fremdkörpern, ein.

Die frühzeitige Anwendung der Massage hat nun den großen Wert, daß sie imstande ist, die Entstehung von Kontrakturen zu verhüten, daß sie also alle die Maßnahmen, mit denen wir später die Kontrakturen zu bekämpfen genötigt sind, Medico-Mechanik, Redression, Wärme- und erweichende Behandlung, redressierende Operationen, überflüssig macht. Wer also frühzeitig mit Massage anfängt, der erspart sich selbst viele Mühe, er kommt fast ohne Apparate aus, kürzt den Lazarettaufenthalt unserer Soldaten auf das Mindestmaß ab und erreicht bei ihnen den denkbar höchsten Grad von Dienstfähigkeit.

Alles das ist aber nur zu erreichen, wenn die Massagebehandlung in den ersten Wochen einsetzt. In den ersten Wochen nämlich besteht noch keine wirkliche Kontraktur. Der Muskel ist noch nicht geschrumpft, sondern nur abnorm gespannt und diese abnorme Spannung weicht der Einwirkung der Massage vollständig, und damit weicht auch die durch sie hervorgerufene Bewegungsstörung. Hat sich aber diese Spannung erst organisiert und ist sie zur Schrumpfung geworden, so verhalten sich Muskel und Gelenk ebenso wie die geschrumpfte Leber, Lunge oder Niere. Es ist ein Endzustand erreicht, der nur noch schwer verändert werden kann, und das ist die Ursache, daß wir dann trotz der vielen Mittel, die wir anwenden, so wenig erreichen. Auch dann aber noch ist sachgemäße Massage das wirksamste Mittel der Nachbehandlung. Denn ein Teil des Zustandsbildes der Kontraktur ist auch dann noch Spannung, nicht Verkürzung, und auf diesen Teil wirkt auch dann noch die Massage in spezifischer Weise ein, wenn auch viel weniger und langsamer. Anwendung der übrigen Mittel ohne sie ruft, wie bekannt, sehr leicht Reizerscheinungen hervor, die den Zustand verschlechtern. Die Massage verhütet diese Reizerscheinungen sicher und ermöglicht dadurch eine viel intensivere Anwendung der übrigen Mittel, besonders der Pendelübungen und der redressierenden Maßnahmen.

Die durch den Arzt ausgeführte sachgemäße

Digitized by Google

Massage ist also das weitaus wirksamste Mittel der Nachbehandlung, aber es entfaltet seine volle Wirksamkeit nur bei frühzeitiger Anwendung. Es freut mich, daß ich mit dieser Ansicht nicht allein stehe. So läßt Payr (Münch. med. Wochenschrift 1915, S. 1284) bei Gelenkschüssen sofort nach dem Abfall des Fiebers und der Umwandlung der eitrigen Sekretion in eine schleimigseröse die das Gelenk bewegende Muskulatur massieren.

Die Wirksamkeit der Massage allerdings, das muß ich zum Schlusse nochmals hervorheben, hängt durchaus ab von der Art ihrer Ausführung, von ihrer Technik. Das Prinzip, das man bisher die Laienmasseure lehrte, ist hier nicht anwendbar, denn es ist falsch. Die Ausstreichung der Venen und Lymphgefäße ist nicht die Hauptsache bei der Massage, sondern die sachgemäße Bearbeitung jedes einzelnen Muskels und Gelenkes. Dieses Prinzip führt natürlich zu einer wesentlich komplizierteren, nur für den Arzt erlernbaren Technik. Auf die Einzelheiten dieser Technik kann ich natürlich hier nicht eingehen. Ich habe sie ausführlich in meinem „Lehrbuche der Massage" dargestellt, das im vergangenen Jahre in A. Marcus und E. Webers Verlag in Bonn erschienen ist. Auf dieses verweise ich hiermit.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. V. Hecht.

Herr Hecht-Wien:

Meine Herren! Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit nur für eine Minute in Anspruch nehmen, in der Angelegenheit, die Herr Professor Spitzy hier angeregt hat. In den Kursen über mechano-therapeutische Nachbehandlung Kriegsverwundeter, die ich im Auftrage des Roten Kreuzes gehalten habe, hat sich wiederholt der Mangel bemerkbar gemacht, daß ein genaues Lehrbuch den Schwestern und dem Laienmaterial nicht zur Verfügung stand. Ich habe deshalb auf der Grundlage der Rote-Kreuz-Kurse mit Unterstützung der ersten anatomischen Lehrkanzel ein Lehrbuch herausgegeben, das im April bei Braumüller (Wien und Leipzig) erscheint und überreichlich illustriert ist. Es soll die prinzipiellen Grundlagen der Anatomie und Physiologie des Bewegungsapparates enthalten und für Schwestern auch die theoretisch und praktisch wichtigsten Daten für die Nachbehandlung Kriegsverwundeter. Dadurch soll dem Arzt, der die praktische Ausbildung der

Digitized by Google

Schwestern vorzunehmen hat, ein Leitfaden, den Schwestern selbst ein Lehrbuch in die Hand gegeben werden. Damit dürfte ein wichtiger Behelf für die Organisation der Nachbehandlung gegeben sein.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Borchgrevink.

Herr Borchgrevink-Christiania:

Anstatt der Nagelextension möchte ich eine Extension mittels eines straff gespannten Drahtes empfehlen. Ein mit Auge versehener Bohrer wird durch die anästhesierte Haut und den betreffenden Knochen geführt, der Draht in den Bohrer eingefädelt, der Bohrer zurückgezogen, die Enden des Drahtes im Spannungsapparat befestigt, und alles ist zur Extension fertig.

Bei stark dislozierten und schwer korrigierbaren Oberschenkelfrakturen wird der Draht durch die Femurkondylen geführt, bei leichter traktablen Fällen durch das Fersenbein. Wenn der Draht nur nicht mit Sublimatlösung benetzt wird, verträgt er jede Belastung. Das Verfahren ist einfach, wenig verletzend, zur Infektion wenig disponierend und leistet genau dasselbe wie die Nagelextension. Bei dem kleinen Kaliber des Drahtkanals kann die Extension auch auf ein verhältnismäßig kleines Fragment zur Korrektur seiner Stellung angewandt werden. Die bei der Nagelextension wahrgenommene Knochennekrose kommt hier in nachweisbarer Form nicht vor, und die Heilung des Kanals ist wenige Tage nach der Entfernung des Drahtes abgeschlossen.

Hoffentlich wird dieses praktische Vorgehen in weiteren Kreisen erprobt. In mehr als 50 Fällen habe ich dadurch ohne Ausnahme einen tadellosen Erfolg erreicht. Ich gebrauche gewöhnlich Aluminiumbronze, größte Nummer. Was nicht entbehrlich ist, ist nur der Draht. Einen Bohrer kann man improvisieren. Man kann den Draht durch das Loch nach dem Bohrer stecken. Das Spannungspräparat kann sehr leicht durch ein Spreizbrett ersetzt werden. Mehrmals habe ich es so gemacht, daß ich eine Oesenschraube an jedem Ende einer etwa 30 cm langen Stange eingeschraubt habe und den Draht durch die Schraubeösen laufen ließ. Der Spannungsapparat ist bei Windler erhältlich.

Vorsitzender:

Wenn sich niemand mehr zum Wort meldet, schließe ich die Sitzung. Schluß 1 Uhr.

Digitized by Google

Vierte Sitzung.

Dienstag Nachmittag 3 Uhr.

Sitzung zu Charlottenburg in der Reichsanstalt für Arbeiterwohlfahrt, Frauenhoferstraße 11.

Mitgliederversammlung.

Vorsitzender Herr Ludloff-Frankfurt a. M.:

Meine Herren! Ich eröffne die Mitgliederversammlung und möchte Ihnen vom Ausschuß vorschlagen, Seine Exzellenz den Generalstabsarzt der Armee, Herrn Professor v. Schjerning, zum Ehrenmitglied zu ernennen. Ich brauche das ja nicht zu motivieren. Ich setze Ihr Einverständnis voraus und werde ihm mitteilen, daß er einstimmig zu unserem Ehrenmitglied ernannt worden ist. (Bravo!)

Außerdem gilt es, den Platz des verstorbenen Kollegen Aberle im Vorstande zu besetzen. Ich möchte Ihnen vorschlagen, den Herrn Generalstabsarzt Dollinger an seine Stelle zu setzen. (Beifall.) Ich setze Ihr Einverständnis voraus und werde dem Herrn mitteilen, daß er einstimmig gewählt ist.

Dann ist angeregt worden, daß ich Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit den Erzherzog Karl Stephan fragen soll, ob er geneigt ist, die Ehrenmitgliedschaft unserer Gesellschaft anzunehmen. Ich setze auch hier Ihr Einverständnis voraus und werde in diesem Sinne mit Seiner Kaiserlichen Hoheit verhandeln. Ich bitte um Ihre Zustimmung. (Beifall.)

Dann ist beschlossen worden, Seiner Majestät dem Deutschen Kaiser und Seiner Majestät dem Oesterreichischen Kaiser ein Huldigungstelegramm zuzusenden, und zwar folgenden Inhalts:

> Die zur wissenschaftlichen Kriegsarbeit vereinigten deutschen und österreichisch-ungarischen Orthopäden bitten Eure Kaiserliche und Königliche Majestät, ihrem höchsten Kriegsherrn, ihre ehrfurchtvollste Ergebenheit zu Füßen legen zu dürfen.
>
> Im Auftrage:
> Ludloff und Spitzy.

Digitized by Google

Sind Sie damit einverstanden? (Zustimmung.) Dieses Telegramm soll nachher verlesen werden, wenn Seine Kaiserliche Hoheit der Erzherzog von Oesterreich hier anwesend ist.

Nun bitte ich noch um Gehör für ein Telegramm, das ich Herrn Geheimrat Lange zu verlesen bitte.

Herr Lange-München:

An S. K. H. den Prinzen Dr. Ludwig Ferdinand in München.

Dem warmherzigen Menschenfreunde, dem treuen Förderer unserer Wissenschaft und dem erlauchten Kollegen sendet nach wohlgelungener Tagung ehrerbietigste Grüße

Die Deutsche Orthopädische Gesellschaft
Im Auftrage Ludloff.

Vorsitzender:

Sind Sie damit einverstanden, meine Herren? (Zustimmung.) Bittet noch jemand in der Mitgliederversammlung um das Wort? — Das ist nicht der Fall. Dann schließe ich die Mitgliederversammlung. Wir gehen nun zur Tagesordnung über. Zunächst gebe ich das Wort Herrn Professor Dr. v. Stubenrauch.

Herr v. Stubenrauch-München:

Meine Herren! Mit Rücksicht auf den Umstand, daß die Erfahrungen, welche ich über die Versorgung von Oberschenkelschußfrakturen im Felde bisher zu sammeln Gelegenheit hatte, demnächst in einer ausführlichen Mitteilung in der Münch. med. Wochenschr. veröffentlicht werden, möchte ich heute nur einige Worte zur Schienenbehandlung dieser Verletzungen in der vordersten Linie sagen. Die Forderung, daß das Schienenmaterial nicht allein handlich, leicht zu beschaffen und mitzuführen sei, sondern auch wenigstens für die ersten Tage nach erfolgter Verwundung genügende Fixation ermögliche und für jedwede Lokalisation der Wunde den Wechsel des Wundverbandes ohne gleichzeitiger Aufhebung oder Unterbrechung der Schienung gestatte, wird von den bisher zur Verfügung stehenden Schienen nicht vollkommen erfüllt. Nach längeren Versuchen habe ich ein Verfahren ausgearbeitet, welches seit geraumer Zeit praktisch erprobt, hiermit den im Felde stehenden Herren Kollegen zur Nachprüfung empfohlen werden soll.

Digitized by Google

Dieses Verfahren eines improvisierenden ambulanten Extensionsverbandes besteht darin, daß an Unterschenkel und Knie seitlich Extensionsstreifen mit Mastisol angeklebt, Unterschenkel und Oberschenkel (letzterer durchschnittlich bis zur Frakturstelle) auf die aus Drahtleitermaterial hergestellte „V o l k m a n n" - Schiene anbandagiert werden. Die „Extensions" - C r a m e r - Schiene, welche mit ihrem Kopfende auf die seitliche Brustwand zu liegen kommt, mit ihrem rechtwinklig abgebogenen Fußende weit über die Sohlenfläche des Fußes hervorsteht, trägt an ihrem Kopfteil zwei seitlich angebrachte Spiralfedern, welche in die Enden eines Dammzügels eingehängt werden. Nachdem der Unterschenkel-Knieverband fertiggestellt ist, wird der Dammzügel am Tuber ischii fest eingesetzt, an der lateralen Seite des verwundeten Beines die Extensionsschiene unter starker Spannung der Spiralfedern emporgeschoben, so daß das Kopfteil der Schiene der seitlichen Brustwand fest angepreßt wird. In dieser Lage der Extensionsschiene werden die Extensionszügel des Unterschenkels über dem abgebogenen Fußende der Extensionsschiene geknüpft, während ein starker Zug an denselben stattfindet. Zum Schlusse vervollständigen Bindentouren, welche die Extensionsschiene an die Fixationsschiene von der Knöchelgegend bis über das Knie hinauf anbandagieren, den Verband, der hier (Demonstration) durch ein Modell veranschaulicht wird. Seine Vorteile sind:

1. Das Schienenmaterial ist leicht in größerer Menge zu beschaffen und in den üblichen Fahrzeugen der vorderen Sanitätsformationen mitzuführen, ist dauerhaft, mehrfach verwendbar und bedarf für gewöhnlich keiner besonderen Anpassung durch Zurechtbiegung.

2. Der Verband kann in Rückenlage des Verwundeten ohne Beckenstütze angelegt werden.

3. In eiligen Fällen kann der Verband noch in einfacherer Form als der oben geschilderten genügende Fixation der Fraktur für die erste Zeit ermöglichen.

4. Der Verband gestattet, in der ganzen Peripherie des Oberschenkels die Wundbehandlung durchzuführen, ohne für die Dauer der Anlegung des Wundverbandes die Fixation bzw. Extension unterbrechen zu müssen.

5. Der Verband erlaubt eine gewisse Freiheit der Rumpfbewegung (Beugung und Streckung).

6. Der Verwundete kann jederzeit ohne Schaden bei eiliger Räumung des Lazaretts abtransportiert werden.

Digitized by Google

7. Der Verband gestattet bei Ankunft der Verwundeten vom Verbandplatz im Feldlazarett, hier den Extensionsstreifen zur Gewichtsextension, den Dammzügel zur Kontraextension zu verwenden. Zum Abtransport kann in kürzester Zeit die Extensionsschiene wieder mit dem Dammzügel und den Mastisolstreifen in Verbindung gebracht werden.

8. Das Verfahren ist bezüglich der Verwendung von Verbandstoffen ökonomisch. Zum eigentlichen Schienenverband benötigt man vier Mullbinden, zum Verband stark sezernierender Wunden unter Anwendung eines Verbandstoffträgers aus einer Pappemanschette, welche gleichzeitig die Fraktur auf der Rückseite des Oberschenkels unterstützt, nur eine halbe Mullbinde.

Das zum Schienenverband nötige Schienenmaterial nebst Dammzügel und Federn liefert die Firma P. Samberger, München, Nußbaumstr. 16, unter dem Bestellbuchstaben C.

Vorsitzender:

Ich möchte den Herren mitteilen, daß Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit der Erzherzog Karl Stephan die große Gnade gehabt haben, die Ehrenmitgliedschaft unserer Gesellschaft anzunehmen. (Lebhafter Beifall.) Zugleich möchte ich im Auftrage des Vorstandes um die Erlaubnis bitten, an Seine Kaiserliche und Königliche Majestät den Kaiser von Oesterreich-Ungarn und an unseren deutschen Kaiser folgendes Telegramm abzuschicken:

> Die zur wissenschaftlichen Kriegsarbeit vereinigten deutschen und österreichisch-ungarischen Orthopäden bitten Eure Kaiserliche und Königliche Majestät, ihrem höchsten Kriegsherrn, ihre ehrfurchtsvollste Ergebenheit zu Füßen legen zu dürfen.

(Beifall.) Ich bitte, in der Tagesordnung fortzufahren.

Das Wort hat Herr Oberstabsarzt Dr. Möhring:

Herr Möhring-Kassel:

Eine Schiene für den primären Verband und den Transport der Oberschenkelbrüche.

Mit 6 Abbildungen.

Es ist dankbar zu begrüßen, daß die in der Tagung sehr stiefmütterlich behandelte primäre Versorgung der Oberschenkelbrüche doch nochmals zu Worte kommt. Denn ohne Zweifel spielt diese für den

Digitized by Google

Heilungsverlauf und den orthopädischen Enderfolg eine ausschlaggebende Rolle.

Mit Recht ist hier gesagt worden, daß der erste Verband bei Oberschenkelbruch über das Schicksal der Verletzten entscheidet. Dies gilt für den Heilungsverlauf, da es sich meist um offene Brüche handelt, fast stets, für den Enderfolg um so mehr, je später die Behandlung mit vollkommenen Mitteln einsetzt. Dies ist aber oft genug erst im Heimatlazarett der Fall.

Das Gesamtbild der Heilungsergebnisse der Oberschenkelbrüche würde sich also wesentlich aufhellen, wenn wir dem Truppenarzt eine Verbandtechnik an die Hand geben könnten, deren Zutaten er sich immer verschaffen kann, die eine gute primäre Lage gewährleistet und diese für die ganze Heimreise sichert.

In dieser Hinsicht erlaube ich mir, einen Beitrag zu liefern, der hervorgegangen ist aus Friedenserfahrungen, die ich auf dem Truppenverbandplatz, auf Hauptverbandplätzen, in Feld- und Kriegslazarett erproben und zu der höchsten Einfachheit vervollkommnen konnte. Mehr noch als sonst ist nämlich im Kriege das Einfachste, ceteris paribus, das Vollkommenste.

Der Gipsverband scheidet ja, nach den Erfahrungen im Osten wenigstens, als Primärverband völlig aus.

Es handelt sich um eine Lagerungsschiene mit folgenden Eigenschaften:

1. Sie gewährt dem Bein in seiner ganzen Länge eine feste Stütze und druckfreie Lagerung.

2. Sie gestattet, den Gelenken des Beines jede beliebige Winkelstellung zu geben.

3. Sie ermöglicht das Anbringen eines Streckzuges und zwar unabhängig von der Lagerstätte, d. h. also auch während des Transportes, eine ideale Forderung, die von Vorrednern als unerfüllbar bezeichnet worden ist.

4. Sie ist im Felde fast überall in beliebiger Anzahl herstellbar, da die dazu gehörigen Zutaten leicht zu beschaffen sind und die Anfertigung nicht schwierig ist.

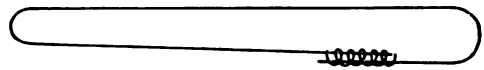
5. Diese Zutaten sind: 4—6 mm starker Eisendraht, von den Truppen beim Stellungs- und Unterstandsbau, sowie als Telegraphendraht in Mengen gebraucht; Steifgazebinden und Polsterung; diese aber nicht einmal unentbehrlich.

Digitized by Google

Werkzeug: eine Drahtschere oder eine kleine kantige Feile zum Abschneiden des Drahtes.

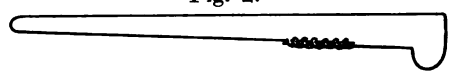
Die Herstellung selbst beschreibe ich in der Niederschrift; hier will ich nur die fertige Schiene in ihrer Anwendung zeigen.

Fig. 1.



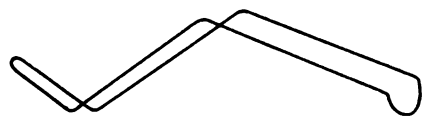
Der Oberschenkel ruht in einer Halbrinne, deren Länge so groß genommen ist, daß sich der obere Schienenrand am Damm und Sitzknorren anstemmt, während die Wade, infolge der Winkelstellung im Knie, den Gegenhalt für die Streckwirkung bildet. Es ist derselbe

Fig. 2.



mechanische Grundgedanke wie bei der Zuppinger schen Schiene, jedoch mit der wesentlichen Abänderung, daß das Hypomochlion nicht in die Kniekehle, sondern an die Wade kommt. So entsteht ein wirksamerer doppelarmiger Hebel, und an der Wade wird der Druck gut

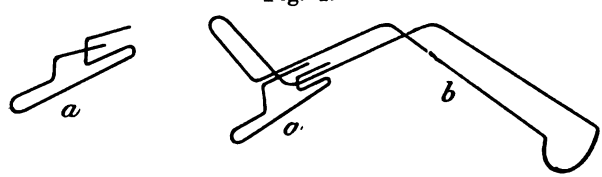
Fig. 3.



ertragen. Einen Zug von 8 kg, wie ihn hier die Wage anzeigt, und mehr kann man leicht erzielen.

Wir haben also eine feste Schienung und eine Streckung in der erstrebenswerten Beugestellung des Knie- und Hüftgelenkes, der man

Fig. 4.



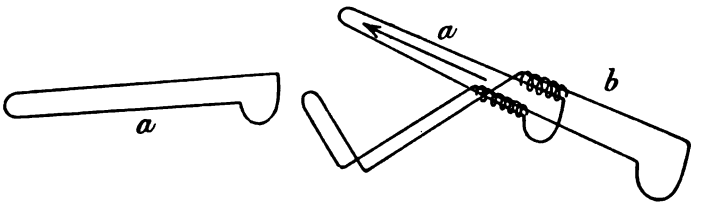
die Abduktion ohne weiteres hinzufügen kann, wodurch man noch den Vorteil einer Entlastung des Dammes von Druck hinzubekommt.

Es kann aber erwünscht sein, die Streckwirkung zu verstärken. Dies geschieht durch Hinzufügen eines Bügels, wie ihn dieser Rahmen

Digitized by Google

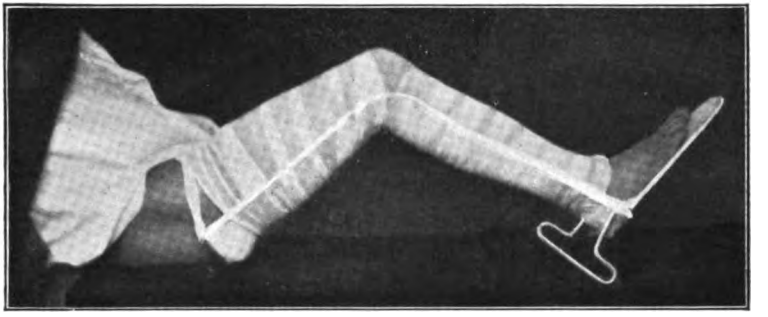
zeigt, der, um den Rahmen besser sichtbar zu lassen, die Schiene o h n e die Steifgazebespannung darstellt. An diesem Bügel läßt sich in idealer Zugrichtung des Oberschenkels ein recht kräftiger Zug anbringen. Mit Pflaster und Mullbinde ist hier ein Zug von 12 kg dargestellt. Seitenzüge sind ebenfalls möglich.

Fig. 5.



Da wir es meist mit offenen Brüchen zu tun haben, so ist es als ein weiterer Vorzug der Schienen zu erachten, daß man sich die Wunden durch Einschneiden von Oeffnungen in die Steifgazebespannung in vielen Fällen sehr leicht zugänglich machen kann, jedenfalls leichter als durch Fenster beim Gipsverband.

Fig. 6.



Da bei der zweiten Form mit Streckbügel der Unterschenkel und der Fuß mühelos bewegt werden können, so kann man diese Schiene in der Tat als den „A n s i n n des Truppenverbandplatzes“ bezeichnen.

Wir sind somit in der Lage, mit einem nur ein wenig geschulten Personal, selbst im ärgsten Getriebe des Truppenverbandplatzes j e d e n Oberschenkelschuß in kunstgerechter Weise zu lagern.

Meine Herren! Wir sollten uns von der Heimat aus die Unterstützung des Truppenarztes in seinen Nöten, und dazu gehört die

Digitized by Google

Versorgung der Oberschenkelbrüche ganz sicherlich, recht angelegen sein lassen. Die Prophylaxe ist doch auch hier die beste Behandlung, und es ist mehr Segen in der Verhütung von Amputation und Schiefheilung als in der kunstvollsten Prothese und geschicktesten Nachoperation.

Im Gegensatz zu anderen Vorschlägen sei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der Truppenarzt außer Stärkebinden und einer Rolle Draht, den er erfahrungsgemäß jederzeit ersetzt erhalten kann, nichts bei sich zu führen braucht; es ist auch keine „Fabrik hinter der Front" notwendig, sondern jede beliebige Anzahl von Schienen kann laufend an Ort und Stelle hergestellt werden.

Die Herstellung der Schiene:

1. Abschneiden oder Abfeilen eines entsprechend langen Stückes Draht;

2. Biegen eines Rahmens von der Länge und Breite des zu schienenden Gliedes (Fig. 1);

3. Vereinigen der Enden durch zehn Steifgazeumwicklungen;

4. Umbiegen des für das obere Ende des Gliedes bestimmten Endes der Schiene im rechten Winkel (Fig. 2);

5. Herstellen der Winkelbiegungen für Fuß und Knie (Fig. 3);

6. Biegen eines Lagerungsbügels (Fig. 4 a) und Befestigen mit Steifgaze (Fig. 4 b);

7. Anbringen eines Bügels für verbesserten Streckverband nach Bedarf (Abb. 5 a und b);

8. Bewickeln des ganzen Rahmens mit der angefeuchteten Steifgaze in so loser Weise, daß eine Halbrinne entsteht;

9. Einlegen und Anwickeln des Beines vor dem Trocknen der Steifgaze (Fig. 6).

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Behelfsprothesen.

Mit 5 Abbildungen.

Die Anforderungen, die an Behelfsprothesen der unteren Extremität gestellt werden, sind begreiflicherweise wesentlich von denen der oberen Extremität verschieden. Die Erfüllung ist vielfach einfacher, wir brauchen ja nur einer Funktionsäußerung gerecht zu werden,

Digitized by Google

wir müssen das Stehen und Gehen ermöglichen, alle übrigen Tätigkeiten haben nur eine nebensächliche Bedeutung. Diesen Endzweck aber müssen wir so genau als möglich zu erreichen trachten.

Nicht ohne Vorteil schwebt mir immer die Parallele mit der Zahnprothese vor Augen, auch diese soll hauptsächlich zum Kauen dienen, verlangt aber eine unbedingt genaue Ausführung. Vom ärztlichen Standpunkt das Wesentlichste ist bei beiden jener Teil, der der Prothese zur Anheftung dient, in unserem Falle der Stumpf.

Der Orthopäde und der von diesem beaufsichtigte Bandagist haben diese Frage zu lösen, dann erst rücken alle anderen mechanischen und technischen, ingenieurmäßigen und künstlerischen Fragen in den Vordergrund. Wenn die Prothese nicht sitzt, nicht mit dem Stumpf wie zu einem eng verschmolzenen Ganzen verwachsen ist, ist sie zum Gehen ebenso schlecht zu brauchen, wie eine wacklige Zahnprothese zum Kauen. Diese scheinbaren Selbstverständlichkeiten vorzubringen halte ich nur deshalb für erlaubt, weil die in unserem Spitale notwendige Nachprüfung, Anlegung und Ueberprüfung von Tausenden von Prothesen verschiedener Art immer wieder gerade diese Schwäche in der Prothesenerzeugung scharf hervortreten läßt. Fast jeder Tag bringt Prothesen, die nicht passen oder vielmehr, die nicht mehr passen, die zu einer Zeit angelegt wurden (auch wenn sie vollständig allen wissenschaftlichen Anforderungen entsprechend nach vorher hergestelltem Modell fertiggestellt waren), in der der Stumpf noch nicht seine endgültige Gestalt angenommen hatte.

Während der Patient sie in Gebrauch hat, verändert sich die Form des Stumpfes, in den meisten Partien atrophiert er, der Erfolg ist ein „leerer Gang" des Stumpfes in der Hülse, Reib- und Scheuerbewegungen drücken an Stellen, die nicht belastet werden dürfen, und andere bekannte Prothesenschwierigkeiten mehr. Um diesen Unannehmlichkeiten auszuweichen, müssen die Patienten so lange auf die Definitivprothese warten, bis der Stumpf seine endgültige Gestalt angenommen hat, eine Forderung, die um so eher anzunehmen ist, als die Wartezeit ohnehin lang genug geworden ist, da weder die staatliche noch die private Nachhilfe dem Bedarf rasch nachkommen kann. Doch ist es damit allein noch nicht getan.

Unsere Erfahrung an mehreren hundert Austauschinvaliden, die bereits ein Jahr mit Krücken gegangen sind, hat doch gezeigt, daß auch bei diesen in den ersten Wochen des Prothesengehens der Stumpf wichtige Veränderungen eingeht und die ursprüngliche Prothese nicht

Digitized by Google

mehr paßt. Es wäre auch wunderlich, wenn es anders wäre. Die groben ersten Veränderungen, das Abschwellen des entzündlichen Oedems, die Verfettung und schließlich teilweise Aufsaugung der durchtrennten und der Funktion beraubten Muskeln ist zwar vorüber, doch formt ja schließlich erst die Funktion ebenso wie jeden anderen Körperteil, so auch den Stumpf. Die noch erhaltenen, zum Betrieb der Prothese gebrauchten Muskeln, Adduktoren, oder bei Unterschenkelstümpfen, die noch erhaltene Oberschenkelmuskulatur, kommen jetzt erst in Tätigkeit, während das übrige Gewebe sich nach der jetzt eingetretenen Belastung und Einhüllung formt, abgesehen davon, daß anfängliche leichte Stellungsveränderungen des Stumpfes in Abduktion oder Flexion, durch das Gehen besser werden. Wir haben es uns deshalb zum Grundsatz gemacht, allen angekommenen Amputierten nach kurzer vorheriger Stumpfbehandlung **Behelfsprothesen** zu geben, mit denen sie sofort gehen und Beschäftigungsunterricht und Schule besuchen können. Diese primitive Behelfsprothese unterscheidet sich, was ihre Verbindung mit dem Stumpfe anlangt, wenig oder gar nicht von unserem altbekannten Gipsverband. Ueber Trikotschlauch und Filzumhüllung wird mittels Gipsbinden eine dünne Hülse gemacht, die bei Oberschenkelstümpfen genau dem Sitzknorren, bei Unterschenkel dem oberen Rand der Patella und dem inneren Rand des Tibiaknorrens (an der Außenseite ist wegen des Fibulaköpfchens und des N. peroneus halber Vorsicht geboten) anmodelliert ist, darüber wird ein Eisenbügel mittels Gipsbinden befestigt, der in seinem Aufbau im wesentlichen mit der Hoeftmanschen Skelettprothese übereinstimmt: ein nach rückwärts ausladendes Kniegelenk, statt des Sprunggelenkes ein kurzes Plättchen nach der Schuhsohle zurechtgeschnitten bis zum Chopardschen Gelenk flach verlaufend und von dort leicht aufgebogen und am Lisfrancschen Gelenk quer absetzend.

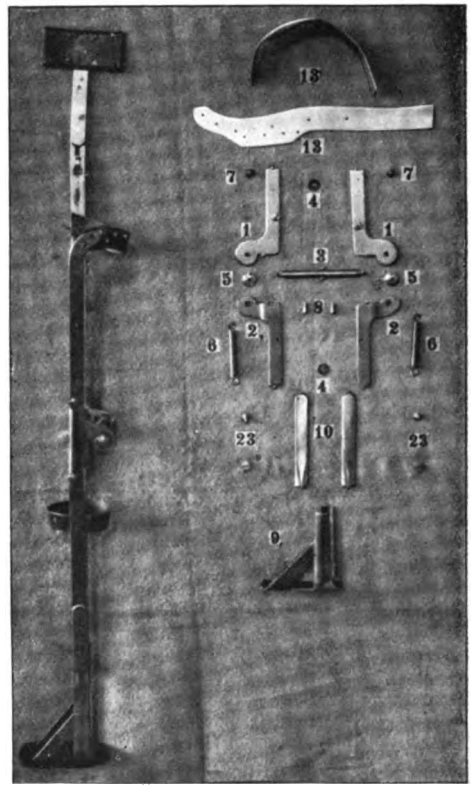
Statt dieses Sohlenplättchens kann auch gleich ein Holzfuß mit der Unterschenkelschiene in Verbindung gebracht werden, obgleich die Leute zum ersten Gehen das Plättchen bevorzugen und man zweckmäßigerweise am besten erst nach einigen Tagen das Plättchen mit Holzfuß und Schuh vertauschen läßt.

Alle diese Metallteile sind bei uns normalisiert, werden auf Pressen fabrikmäßig hergestellt und sowohl für unseren Gebrauch, wie für den der anderen Spitäler bereitgehalten.

Digitized by Google

Durch diese rasche Versorgungsmöglichkeit werden die Patienten sofort vom Krückengehen erlöst. Es ist nicht notwendig, in dieser Versammlung die Gefahren des Krückengehens, das uns schon einige irreparable Krückenlähmungen gebracht hat, zu besprechen, wohl aber möchte ich mit allem Nachdruck die Herren ersuchen, ihre Stimme zu erheben gegen das Krückengehen, das schon bei ganz geringfügigen Deformitäten üblich ist, bei welchen das Gehen ohne weiteres auch mit einem oder zwei Stöcken möglich wäre. Durch die rasche Beteilung mit diesen einfachen Behelfsprothesen, die den Patienten das Gehen mit freiem Kniegelenk, Sitzen mit gebeugtem Knie sofort erlauben, ist weiteres Krückengehen überflüssig und wird in unseren Spitälern noch dadurch weiter verhindert, daß der Mannschaft mit Krükken das Ausgehen verboten ist.

Fig. 1.



Schon nach wenigen Tagen oder Wochen sind Aenderungen nötig, die Hülse muß erneuert, enger gemacht werden, Unannehmlichkeiten und Unzukömmlichkeiten, hervorgerufen durch größere oder geringere Tragfähigkeit des Stumpfes, müssen abgestellt werden, kurz der behandelnde Arzt gewinnt ohne kostspieligen Material- und Zeitverlust und ohne daß der Patient dabei an Krücken oder das Bett gefesselt wäre, das richtige Bild, wie die eigentliche Prothese für den Mann auszusehen hat.

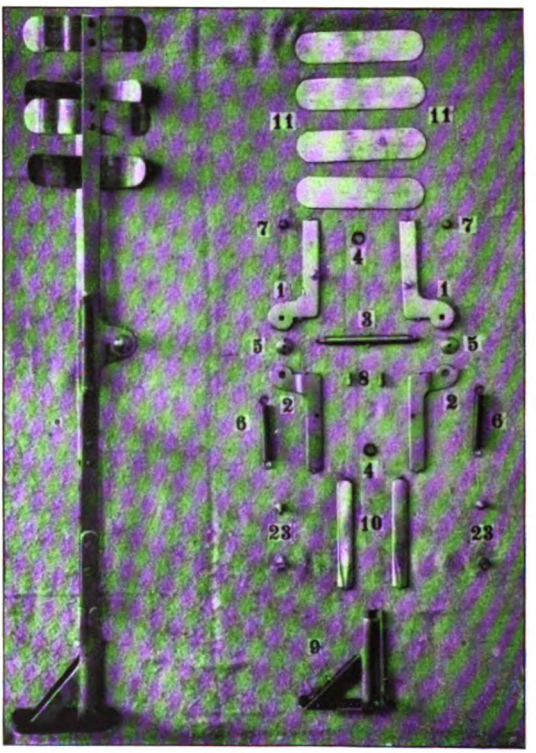
Ist einen Monat lang keine Aenderung mehr nötig, so wird dem Mann in unseren Prothesenwerkstätten eine Lederbehelfsprothese

Digitized by Google

bestellt, die im allgemeinen dieser Prothese gleicht, nur daß die Hülle bereits aus einem teuereren Material, aus Leder, hergestellt ist oder er bekommt, wenn er einem höheren Berufe angehört, eine entsprechende Dauerprothese.

Ohne mich auf den weiteren Bau der Prothesen des näheren einzulassen, welches Thema ich einem Berufeneren, Kollegen Hoeftman,

Fig. 2.



überlassen will, der uns zuerst gelehrt hat diese Skelettprothesen zu bauen, möchte ich auf einige Einzelheiten hinweisen, die in unserem Spital gang und gäbe sind, die aber in der Literatur mißverstanden wurden und die ich deshalb hier richtigstellen möchte.

Die erste Prothese, die Gipsprothese, ist ein Spitalbehelf, dient lediglich dazu, die Patienten sofort auf die Beine zu bringen, um es möglich machen zu können, daß sie die Zeit zu Werkstätten- und Schulbesuch ausnützen können. Es wird niemand mit

Digitized by Google

dieser Prothese nach Hause gelassen, schon deshalb nicht, weil er sich ja nicht zu Hause bei notwendiger Reparatur helfen könnte. Weiters: die Schiene ist selbstverständlich im Knie beweglich, nur Exartikulierte und diesen Gleichzustellende gehen mit steifem Knie. Die Verkleidung war ursprünglich aus Korbgeflecht, wegen der schweren Herstellbarkeit und der

Fig. 3.

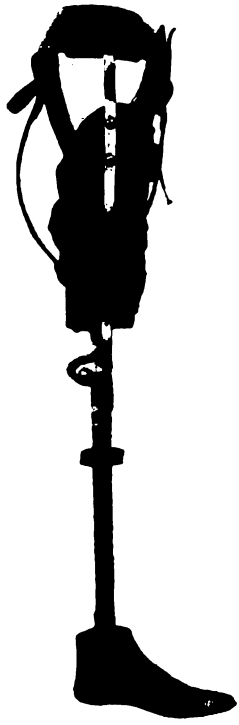


Fig. 4.

krächzenden Geräusche ziehen wir jetzt gepreßte Zellulosehülsen vor, die nahezu nichts kosten und als Ober- und Unterschenkeldeckungen gute Dienste leisten, auch für leichte Schuhe hinreichen, sonst ist aber dem Holzfuß der Vorzug zu geben. So können auch Leute höherer Berufe mit einer derartigen Behelfsprothese ohne aufzufallen „das Theater besuchen".

Einer weiteren Aufklärung bedarf der Gebrauch der Schnürfurche. Bei unseren Lähmungskindern habe ich vielfach die Beobachtung gemacht, daß an den Stellen, wo Riemen über die Ex-

Digitized by Google

tremität laufen, sich tiefe Furchen entwickeln und diese Erfahrung wurde ausgenützt. An Stellen, wo die Natur selbst zur Furchenbildung neigt — ich erinnere an die Wülste der kleinen Kinder —, am Ansatz der Adduktoren, am Ansatz des Deltoideus, gelingt es, in kurzer Zeit durch Einwicklung mit einer einfachen Binde, die sich der Patient 1—2mal im Tage fester zieht, in 8—14 Tagen eine Einkerbung zu erzielen. Wenn die Gipshülse hier einmodelliert wird, gewinnt sie hier guten Halt, noch besseren, wenn ein Innenriemen, der durch zwei nebeneinander liegende Spalte rückwärts hinaustritt, nahezu kreisförmig den Stumpf umgibt und diesen nach rückwärts an die Prothesenwand drückt. Wenn die Einwicklung mit der Binde während des Tragens der Gipsprothese fortgesetzt wird, bekommen die Stümpfe sehr oft eine nahezu pilzförmige Ausbuchtung und ist ohne weiteres einleuchtend, daß der Halt, den die Hülse findet, ein bedeutend besserer dadurch ist. In unserer Lederbehelfsprothese und in unseren Dauerkunstbeinen ist deshalb überall dort ein Innenriemen angebracht, der in dieser Schnürfurche läuft und dem Patienten einen sehr guten Halt für den Stumpf gibt. Es ist selbstverständlich, daß die Prothese sich nicht auf die Schnürfurche aufstützt, daß wir die bekannten Stützpunkte, Sitzknorren, Tibiaknorren usw., suchen müssen, die Schnürfurche hat lediglich den Zweck, die feste Verbindung zwischen Stumpf und Hülse zu sichern und zu vermehren. Der Innenriemen wird in praxi von fast allen Patienten weitergetragen und besonders dann, wenn eine Schnürfurchenbildung möglich war. Nicht möglich ist sie bei ganz kurzen Oberschenkelstümpfen, da das Spiel der Adduktoren durch die Schnürfurche behindert wird, bzw. diese unmöglich macht, und der Riemen leicht abgleitet.

Fig. 5.

Wir unterlassen im allgemeinen die Einwicklung des Stumpfes mit elastischen Binden (um die Atrophie zu beschleunigen), da wir

Digitized by Google

der Ansicht sind, daß dadurch zwar das Oedem, vielleicht auch die Fettausbildung verringert, aber gleichzeitig auch die zur Bewegung wichtigen Muskeln geschädigt werden. Unsere Stumpfvorbereitungen beziehen sich daher auf Massage der noch vorhandenen beweglichen Muskeln, Uebungen der noch erhaltenen Bewegungen, Ueberwindung von Kontrakturen und Uebungen zur Erhöhung der Tragfähigkeit, der natürlich ein besonderes Augenmerk zugewendet werden muß, und die, wenn der Stumpf über die Hälfte des Oberschenkels lang ist, auch auf Kosten einer Reamputation wieder zu erreichen ratsam ist, weil sie dem Patienten tatsächlich wesentliche Dienste leistet.

Zusammenfassend wäre mitzuteilen, daß in unserem orthopädischen Spitale und in einer ganzen Reihe anderer österreichischer Spitäler folgende Maßnahmen zur Regel gemacht sind.

1. Um, bei dem Mangel an qualifizierten Arbeitern zur Herstellung von Dauerprothesen, die Leute so schnell als möglich „auf die Beine" zu bringen und um anderseits die Reparaturen an teuerem Material möglichst zu verringern, werden die Leute vorerst und zwar sofort nach dem Eintreffen und etwaiger Stumpfbehandlung mit Gipsbehelfsprothesen oder ähnlichen Behelfen aus Blechhülsen, Holzhülsen, Filzhülsen, „Blaubinden" und Pappe beteilt.

2. Diese ermöglichen dem Kranken sofortiges Gehen, erlösen ihn von den Krücken und da sie in ihrem Skelett der anderen Prothese gleich sind, erlauben sie möglichst normales Gehen.

3. Sie sind lediglich als Spitalbehelf zu betrachten und werden nach endgültiger Stumpfgestaltung mit einer Lederprothese vertauscht, die im wesentlichen der Gipsprothese ähnlich ist; außerdem bekommt jeder Patient ein Kunstbein.

4. Die Lederbehelfsprothese ist absichtlich so einfach gehalten und wurde dieser Typus trotz vielfacher Aenderungen, die auf eleganteres Aeußere und größere Leichtigkeit abzielten, deshalb beibehalten, weil unsere örtlichen Verhältnisse die Instandhaltung und Wiederherstellung wenigstens dieser einen Prothese durch den Träger selbst notwendig macht. Er verläßt das Spital nicht früher, bis er kleine Ausbesserungen in Leder und Metall herstellen kann, er muß sie selbst im Spital durchführen und kann sie dann auch zu Hause in jeder Schlosser- und Schuhmacherwerkstätte vornehmen.

5. Alle Behelfsprothesen haben normalisierte Teile, die ihre Herstellung fabrikmäßig ermöglichen und infolge ihrer Auswechselbarkeit Ausbesserungen erleichtern.

Digitized by Google

6. Alle Behelfs- und Dauerprothesen tragen zur besseren Adaptierung einen Innenriemen, der in einer künstlich vorgebildeten Schnürfurche verläuft und wesentlich zur Festigung des Ganges beiträgt.

7. Bezüglich der Befestigung der Behelfsprothese am Rumpfe gelten die allgemein gültigen Regeln, sie geschieht entweder durch einen Beckengurt allein, mit einer Lederschlinge an der Außenseite und mittels eines, durch eine an der Innenseite der Prothese angebrachten Lederschlinge, durchlaufenden runden Riemens im Sinne der Marxschen Befestigungsrolle. Wenn der Patient es wünscht, bekommt er auch eine Schultergurt. Nach dem Vorschlag von Riedel wollte ich es anfangs durchsetzen, daß dieser nicht angebracht werde, doch haben sich die Patienten von selbst derartige Bänder zurechtgemacht, so daß ich es jetzt den Patienten vollständig freistelle, nach ihrem Behagen und Gutdünken den Schulterriemen zu haben oder wegzulassen, da schließlich das Wohl des Patienten unser oberster Grundsatz sein muß.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Prof. Dr. Hoeftman.

Herr Hoeftman-Königsberg:

Behelfsprothesen.

Mit 23 Abbildungen.

Wenn ich beauftragt bin zu berichten, wie jetzt die Nachbehandlung der Amputierten sich stellt, so kann ich mich kurz fassen. Der Anweisung der Sanitätsbehörde entsprechend wird wohl überall zuerst eine Uebungsprothese angelegt und erst später das definitive Bein. Nur über den Zeitpunkt ist man sich nicht ganz einig. Ein großer Teil der Kollegen neigt dazu, erst bis zur sicheren Vernarbung des Stumpfes zu warten, bevor das Modell gemacht wird, aus Furcht, daß sonst durch nachträgliche Atrophie des Stumpfes der Ersatz unpassend wird. Das, meine Herren, ist nach meinen langjährigen Erfahrungen vollkommen falsch. Der Stumpf atrophiert eben nur, wenn man ihm Zeit gibt, Narben zu setzen, die die Beweglichkeit des Stumpfes beeinträchtigen, resp. ganz aufheben. Man kann den Stumpf benutzen lassen, auch wenn noch große Wundflächen vorhanden sind. Es ist durchaus nicht nötig, die Stümpfe belastungsfähig zu machen. Die wenigsten sind so amputiert, daß man dieses Ziel erreicht, und währenddessen verkümmert unwiederbringlich der Stumpf. Ein warnendes

Digitized by Google

Beispiel gewähren die Humerusexartikulationen. Da soll man gleich, sowie die Lebensgefahr ausgeschlossen ist, irgend eine Platte anpassen, an die eine einfache Stahlstange genietet wird, mit deren Hilfe der Betreffende essen, trinken, schreiben und andere Verrichtungen, wie Besen, Harke führen usw. auszuführen vermag. (Siehe Fig. 1, 1 a und 1 b.) Die Beweglichkeit der Scapula wird dadurch erhalten, und ein gewöhnlicher Arbeiter ist immer noch brauchbar als Pferdeknecht eventuell als Kutscher. Läßt man die Narbe erst fest verheilen und damit verlöten, so ist die Schultermuskulatur unwiederbringlich verloren, die Scapula unbeweglich aufgeleimt, erst dann hat er seinen Arm verloren. Die Benutzung der Stümpfe muß ebenso früh begonnen werden, wie überhaupt jeden verletzten Gliedes. Es ist leider darin viel gesündigt worden, und Tausende laufen mit unbrauchbaren Händen herum, die nur kleine Verletzungen erlitten. Dabei ist so wenig nötig. Unmittelbar schon am nächsten Tage nach der Verletzung eine leichte Bewegung, am besten von dem Patienten selbst ausgeführt, täglich etwas erweitert, genügt meist die Verklebung der Sehne, die Versteifung der Gelenke zu verhindern. Es wird manchmal nicht gelingen, einen mehrfach zertrümmerten Humerus ganz gerade zu heilen, aber Schulter und Ellbogen müssen frei beweglich werden; wenn die Gelenkverletzungen

Fig. 1.

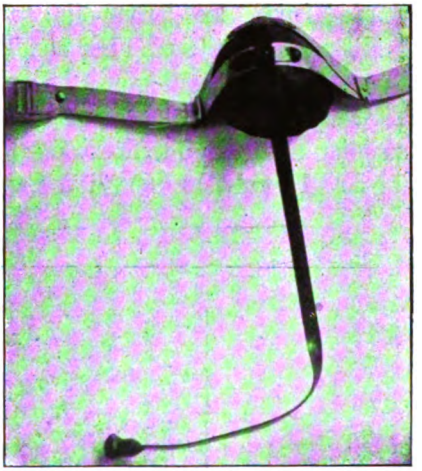
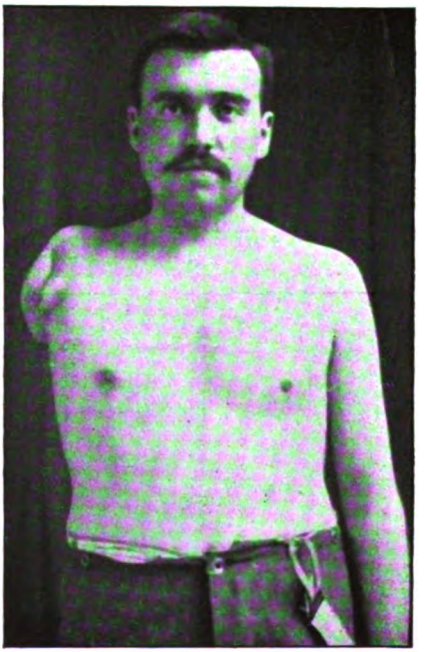


Fig. 1 a.



Digitized by Google

nicht zu schwere waren, und wenn die Behandlung gleich begonnen wurde, wird sie kaum als schmerzhaft empfunden. Die Vorbereitung der Stümpfe aber zur Tragfähigkeit habe ich nie nötig gehalten, da ich dieselben nur indirekt belaste, also je nachdem: oberen Tibiakopf, obere Oberschenkel- resp. Glutealmuskulatur benutze, zugleich aber die Oberfläche der ganzen Extremität. Die Hülse muß überall tadellos anschließen. Es ist gar nicht ganz leicht, eine

Fig. 1 b.

gut anschließende Prothese zu machen, aber nur dann können die Leute auch mit kurzen Oberschenkelstümpfen gut gehen, reiten usw.; wenn jemand aber viel Gewicht legt auf direkte Belastung, so mag er den Geschädigten ruhig mit einer Immediatprothese herumlaufen und daneben seine Uebungen machen lassen. Das Fett an den Stümpfen kann man ruhig belassen.

Digitized by Google

Ich bitte Sie, sich das Bild des nebenstehenden Stumpfes anzusehen (siehe Fig. 2—2 c), der einem Hauptmann gehört, der nunmehr über ein Jahr als Ordonnanzoffizier im Felde Dienst tut. Der Stumpf sah von vornherein auffällig dick, man möchte sagen pastös aus. Die Form ist dieselbe geblieben. Man findet sogar öfter, daß viel gebrauchte

Fig. 2.

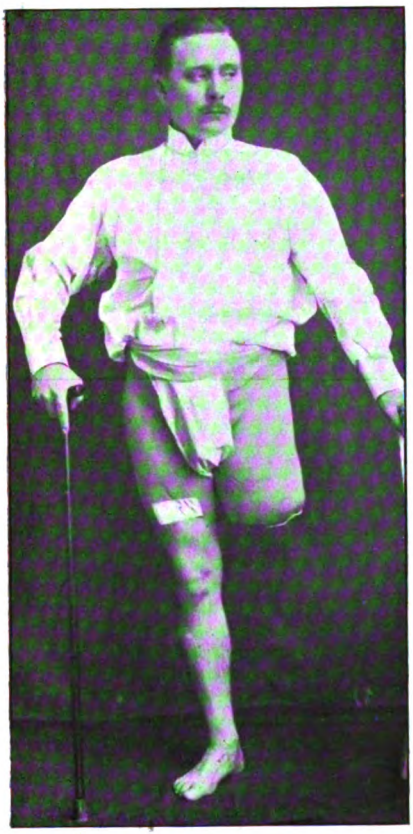
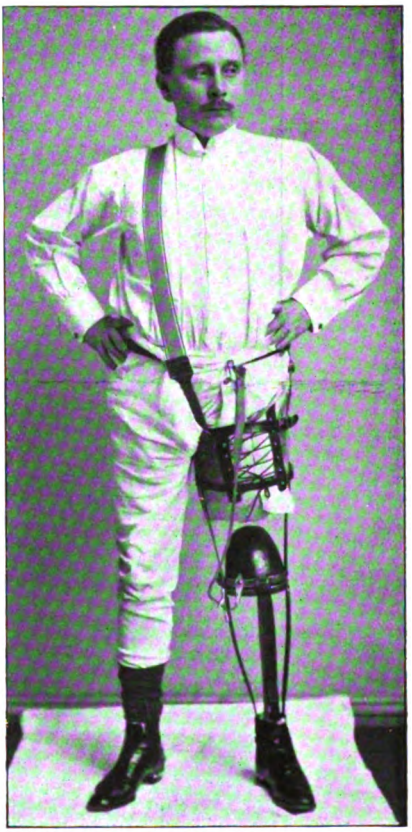


Fig. 2 a.



Stümpfe muskelreicher werden und infolgedessen an Umfang zunehmen. Wegen Atrophie verändert habe ich nur eine Prothese, die einem Fliegeroffizier angehörte, der aber sein Bein verhältnismäßig nur wenig benutzt.

Als Vorübung vor dem Anlegen der Prothesen muß die Kraft des Stumpfes gestärkt resp. hervorgerufen werden. Es werden bei uns dazu die Zanderapparate benutzt, indem an denselben einfache Vor-

Digitized by Google

Fig. 2 b.

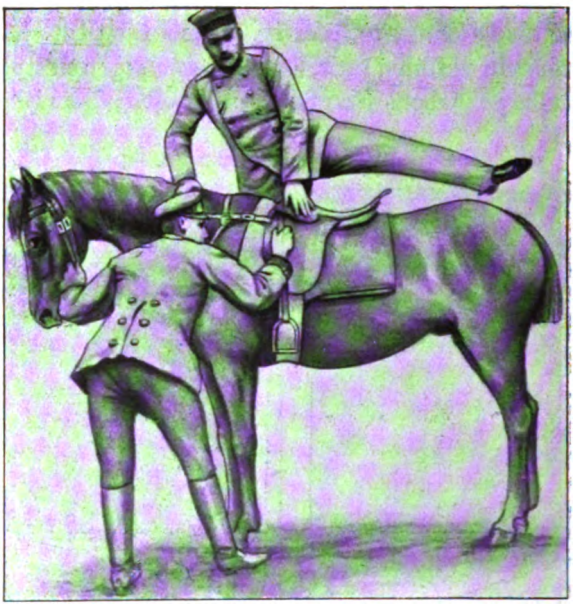
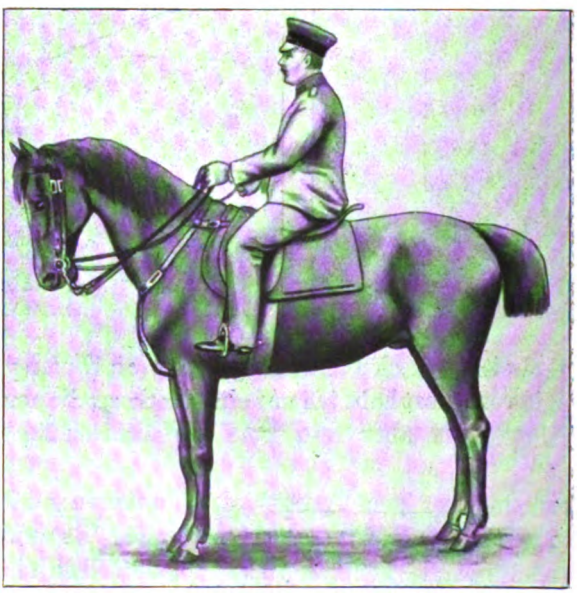


Fig. 2 c.

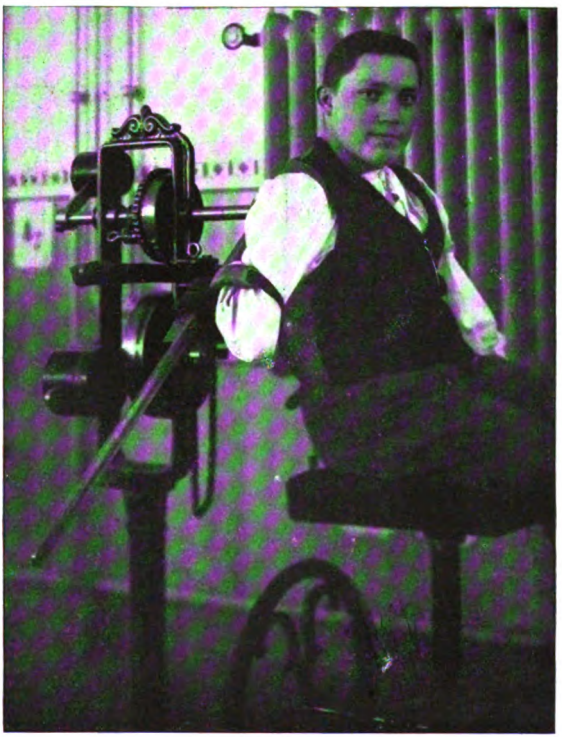


Digitized by Google

Fig. 3.

richtungen, wie ich eine hier vorzeige, angebracht werden, solange die Leute keine Prothesen haben. (Siehe Fig. 3 u. 3 a.) Nachher üben sie mit Hilfe der Prothesen in der gewöhnlichen Weise. Die Kraft und die Beweglichkeit der Stümpfe nimmt dabei rasch zu, und ist die mit scheinbar noch fast unvernarbten Stümpfen ausgeführte Kraftleistung wirklich oft als verblüffend anzusehen. Im Durchschnitt waren die Gewichte, die anfangs gehoben wurden, 5—7½ kg, und steigerte sich das Gewicht zum Schluß bei Beinstümpfen bis auf 30 kg, bei Armstümpfen bis auf 25 kg. (Siehe Fig. 4.)

Fig. 3 a.



Die Behelfsprothese, oder wie ich sie lieber nenne, Uebungsprothese, soll möglichst frühzeitig angelegt werden. Leider steht dem der Mangel an Arbeitspersonal entgegen. Im Hindenburghause, wie auch schon in Friedenszeiten sind eine Reihe von Uebungsprothesen

Digitized by Google

schon in etwa 3—8 Tagen fertiggestellt worden, und zwar sind das Prothesen, die die Leute auch als Dauerprothesen nachher mitbekommen. (Siehe Fig. 5.)

Gefertigt werden sie aus denselben Metallteilen, welche für die definitiven Prothesen gebraucht werden. Nur daß in diesem ersten

Fig. 4.

Fig. 5.

Bein die Hülse aus mit Schellack gehärtetem Filz besteht, während bei den definitiven Prothesen Leder dazu verwandt wird. Der Vorteil dieser Prothese ist, daß sie als zweites Bein verbleibt, so daß der Amputierte neben seinem definitiven Bein ein Bein mitbekommt, das ihm im Falle von Schadhaftwerden als Aushilfsprothese jederzeit zur Hand ist. Sowie die Leute mit der Prothese ausgerüstet sind, müssen sie erst Gehübungen machen. Ich rate von sofortigen Gehversuchen

Digitized by Google

Fig. 6

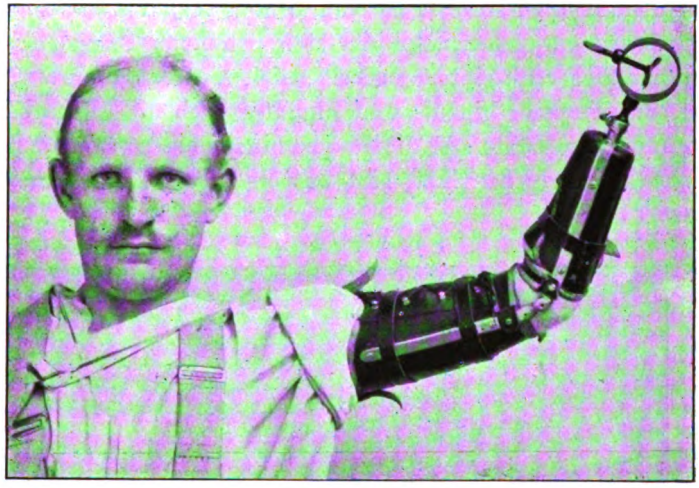


Fig. 7.

Digitized by Google

dringend ab, weil sie sich dann meistens ein Hinken angewöhnen. Es kommt allerdings bei einer Reihe von Leuten vor, daß sie sofort mit den Prothesen gut gehen, weil das steif gehaltene Fußgelenk ihnen eine enorme Sicherheit gibt, so daß sie gleich von vornherein versuchen können, die Treppen hinauf- und hinunterzugehen. Hierbei ist zu beachten, daß die Leute erst die Treppe hinaufgehen, denn wenn man sie zuerst hinuntergehen läßt, gibt das eine große Unsicherheit, die

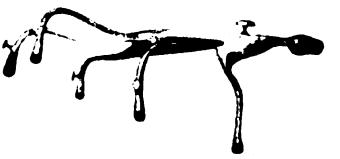
Fig. 7a.

wegfällt, wenn man sie eine Treppe hinaufgehen läßt und dann hinunter. Leute, die sich unsicher fühlen, müssen Uebungen machen, daß sie erst lernen, mit Prothesen zu balancieren, so daß sie mit gehobenem gesunden Bein stehen lernen. Dann kommt als zweite Uebung das Vorbeischwingen des gesunden Beines an dem amputierten und umgekehrt das Vorbeischwingen des amputierten Beines am gesunden Bein. Es wird dringend gewarnt, die Leute am Stock gehen zu lassen, da sie sich dann sofort einen hinkenden Gang angewöhnen, der nachher wieder sehr schwer herauszubringen ist, ebensowenig, wie es kaum gelingt, Leute wieder zum guten Gehen zu bringen, die gewöhnt waren, eine Zeitlang mit einer Stelze zu gehen. Arbeiter, die auf eine gute

Digitized by Google

Leistungsfähigkeit angewiesen sind, können sich nicht den Luxus einer Stelze erlauben, das dürfen nur Leute, die infolge ihrer Stellung gehen können, wie es ihnen paßt, und daher der immerhin nötigen Vorübungen zum Gehen mit dem künstlichen Bein nicht bedürfen. — Wie erwähnt, benutze ich für die Uebungsprothesen mit Spiritusschellack gehärteten Filz. Derselbe läßt sich schnell anfertigen und ist dabei dauerhaft 1—2 Jahre.

Fig. 7 b.



Was den Ersatz der Arme anlangt, so ist derselbe beim Verlust einer Hand oder nur eines Teiles des Unterarms sehr leicht zu bewerkstelligen. Es genügt eine einfache Manschette (Fig. 6), in deren Düse

Fig. 8.

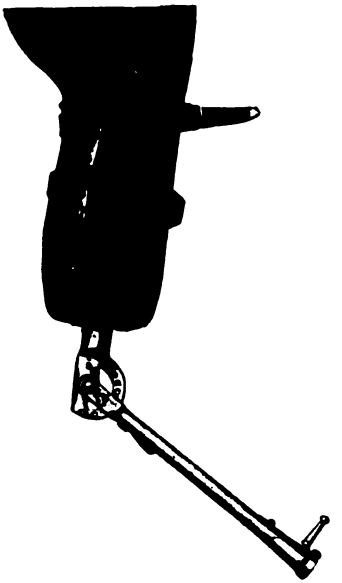


Fig. 8 a.

Ansatzapparate eingesteckt werden, um die Verletzten so gut wie alles machen zu lassen, sogar Violin- und Klavierspiel (Fig. 7, 7 a und 7 b)[1]).

Es genügt übrigens auch, wenn vom Unterarm nur der Ansatz

[1]) Vgl. Vorspiel eines Einarmers, vom Stabsarzt Dr. Wilke, Zeitschr. f. Krüppelfürsorge, Bd. 9, Heft 2, Febr. 1916.

Digitized by Google

Fig. 9.

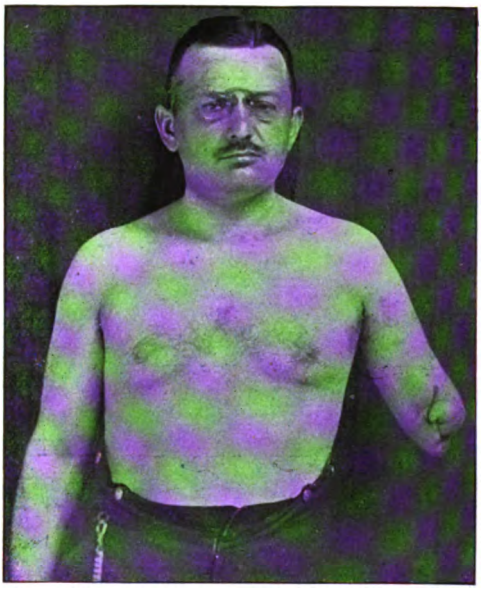
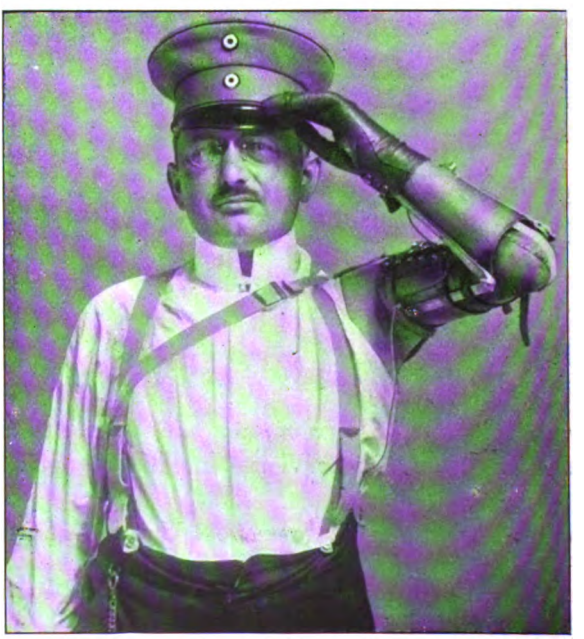


Fig. 9a.



Digitized by Google

des Triceps und des Biceps übrig geblieben sind, um den Arm relativ kräftig dirigieren zu können. Sowie aber das Ellbogengelenk ganz fehlt, stellt sich die Sache sehr viel ungünstiger. Ich rate in diesen Fällen, den Leuten einfach ein Ellbogengelenk zu geben, daß die Kranken in verschiedenen Winkeln, sowohl was Beugung und Streckung, als auch was die Seitwärtsbewegung nach innen und außen anlangt, den Arm feststellen können. Bis zur Entscheidung, welches Gelenk zu bevorzugen ist, das Jagenbergsche, das Rotasche, oder sonst eins, ist das nebenbei abgebildete bei mir im Gebrauch (Fig. 8 und 8 a).

Fig. 10.

Die Leute können dann arbeiten wie jemand, der ein steifes Ellbogengelenk hat. Es genügt dieses für die Durchschnittsarbeiter, um sie in ihrem Geschäft leidlich arbeiten zu lassen. — Ich bin entschieden dagegen, Arbeitern das Ellbogengelenk durch Sehnen oder dergleichen zu ersetzen, da diese Mechanik immerwährend entzwei geht und die Leute aus Sorge, daß dieses geschieht, nicht recht zur Arbeit zu bewegen sind. Es ist dieses etwas anderes bei Leuten, die den Arm im wesentlichen als Zierat brauchen, Schauspieler, Juristen, Kopfarbeiter. Hierunter fällt auch der Carnesarm.

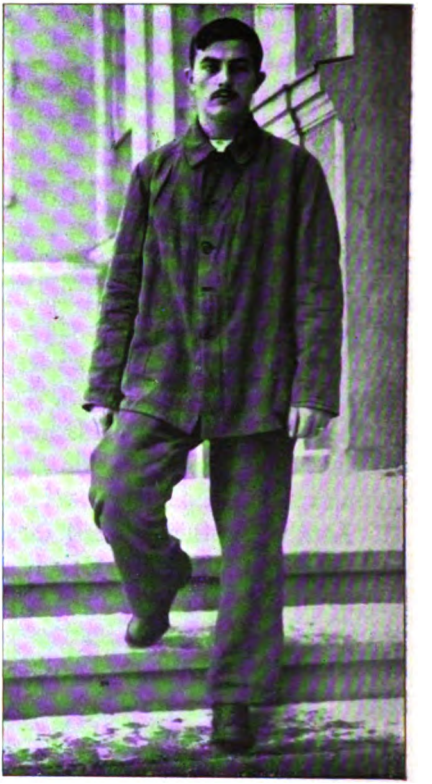
Folgt Vorstellung der Leute, worunter auch einer demonstriert wird, der militärischen Gruß ausführen kann (Fig. 9 und 9 a) und zugleich imstande ist, selbständig den Arm in rechtwinkliger Stellung ohne Hilfe des anderen festzustellen und damit auch schwere Gegenstände bis etwa 25 Pfund zu heben, wobei bemerkt wird, daß die Sache wie gezeigt zu machen geht, aber aus den oben angeführten Gründen nicht zu empfehlen ist. Es wird zu gleicher Zeit das Modell eines neuen Beines vorgeführt, dessen Fußgelenk wie immer bei den von mir gemachten Prothesen steif ist. Es hat dies den Vorteil, daß die Leute eine große Sicherheit beim Gehen und namentlich beim Stehen haben,

Digitized by Google

so daß auch doppelt Amputierte ruhig und sicher beliebig lange stehen können, was bisher bei keiner der bekannten Konstruktionen möglich war. Auch Treppen steigen können doppelt Amputierte — ohne Stütze glatt hinauf und hinab (Fig. 10, 10 a und 10 b). Durch diese

Fig. 10 a.

Fig. 10 b.



Sicherheit sind sie befähigt, tagsüber als Schlosser und Schmiede ohne sonderliche Ermüdung zu arbeiten.

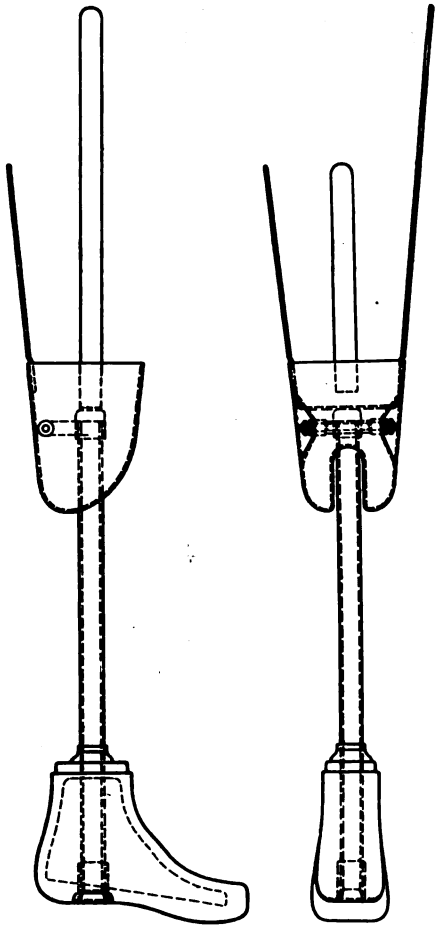
Das neue vorgeschlagene Bein besteht aus Mannesmannrohr in der Belastungsachse (siehe Beilage) und hat den Vorzug, daß der Preis ein relativ niedriger ist. Das Metallgerüst nebst Fuß wird von der Fabrik zu einem Preise von 50—60 Mark abgegeben, wozu nun noch die Kosten für den Tragetrichter kommen.

Um kurz zusammenzufassen, ist bei den Beinprothesen wichtig, daß das Fußgelenk unbeweglich gearbeitet wird und bei fehlendem

Digitized by Google

Kniegelenk das Gelenk hinter die normale Achse verlegt wird. — Bei Armprothesen soll meiner Ansicht nach bei fehlendem Ellbogengelenk die Prothese durch ein geeignetes Gelenk beweglich gemacht werden, das möglichst leicht in rechtwinkliger Stellung fixiert werden kann, wobei zu gleicher Zeit das Gelenk um die Achse drehbar und dort auch in jedem Winkel festzustellen ist, so daß die Leute arbeiten, wie jemand mit steifem Ellbogengelenk. Etwas weiteres ist bei dem jetzigen Stand der Prothesenfrage noch nicht zu erreichen.

Fig. 11. Fig. 11a.



Beschreibung des künstlichen Beines nach Zeichnung Nr. 4797.

Das Gerippe des künstlichen Beines wird durch ein Stahlrohr für den Unterschenkel, das Kniegelenk und die Kniekappe mit Stahlschienen zur Befestigung am Oberschenkel gebildet. Auf dem Stahlrohr ist der Fuß befestigt, welcher aus einer leichten Holzart hergestellt und hohl gearbeitet ist. Er wird auf das Stahlrohr geschoben, stützt sich mittels einer Blechkappe auf einen mit dem Rohr autogen verschweißten Ring und wird durch ein Gewindestück fest mit dem Stahlrohr verschraubt. Das Kniegelenk liegt außerhalb der Mittelachse des Beines. Es besteht aus einem gabelartigen Schmiedestück, welches mit dem Stahlrohr fest verbunden ist, und dem Gelenkbolzen, und es ist in der Kniekappe in Verstärkungswarzen gelagert. Die Kniekappe aus 1 mm starkem Eisenblech ist der Form des Knies möglichst angepaßt.

Digitized by Google

Als Mittel zur Befestigung mit dem Oberschenkelstumpf dienen Stahlschienen, die an der Kniekappe befestigt sind. Die Seitenschienen sind bügelartig verbunden und dienen gleichzeitig zum Abstützen des Oberschenkels auf dem Unterschenkel in einem Gummiknopf, welcher in der oberen Mündung des Stahlrohrs befestigt ist. Der Durchmesser des Mannesmannrohres beträgt 2 mm. Die Stärke der oberen Schiene 2 : 3 mm.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Vizepräsident Oberstabsarzt Prof. Dr. Föderl.

Herr Föderl-Wien:

Organisation, Aufgaben und Ziele des Vereins „Die Technik für die Kriegsinvaliden".

Eure Kaiserliche und Königliche Hoheit! Hochansehnliche Versammlung! Der ehrenden Aufforderung, sich an der Sonderausstellung von Ersatzgliedern und Arbeitshilfen in der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Reichsanstalt, Charlottenburg zu beteiligen, ist der Verein „Die Technik für die Kriegsinvaliden" mit dem größten Interesse in der Würdigung der Sache nachgekommen, und als Vizepräsident bin ich beauftragt, über die Organisation, Aufgaben und Ziele des Vereins zu referieren.

Als zu Beginn des Krieges die ersten „Krüppel" nach Wien kamen, mobilisierte ein Organisator Oesterreichs, Exzellenz Exner, Aerzte, Techniker und Gewerbetreibende zu gemeinsamer Arbeit und schuf einen Verein „Die Technik für die Kriegsinvaliden", eine Aktion, die — nach den Worten des hohen Protektors, Seiner Kaiserlichen und Königlichen Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Karl Stephan — es für ihre heilige Pflicht hält, unsere bei der Verteidigung des hartbedrängten, heißgeliebten Vaterlandes schwerverletzten Helden wieder erwerbsfähig zu machen, und uns die Möglichkeit gibt, ihnen unsere unbegrenzte Dankbarkeit zu beweisen. Damit sind programmatisch Ziele und Aufgaben des Vereins „Die Technik für die Kriegsinvaliden" gekennzeichnet. Nicht bloß vor sozialem Elend sollen die Krüppel bewahrt, sondern die verstümmelten Helden des Krieges auch als Helden im Kampf des Daseins gefeiert werden können. Das Volk steht in Waffen, nicht ein Söldnerheer, Väter, Söhne und Brüder kämpfen Schulter an Schulter. Und so

Digitized by Google

versetzte der Aufruf Exners nicht das Mitleid, die Ethik und Moral des einzelnen in leises Schwingen. Wie durch Fanfarenstöße zwingenden Pflichtrufes wurde das Gewissen der Allgemeinheit wachgerüttelt. Bereitwilligst stellten sich medizinische und technische Wissenschaft sowie das Gewerbe in den Dienst der von Exner inaugurierten Idee. Die öffentliche Meinung erinnerte sich — wie nicht anders zu erwarten — ihrer Pflicht, und so flossen reichlich die Spenden geistiger und materieller Mitarbeit.

Ohne an die Freigebigkeit und Generosität des Publikums jemals zu appellieren, verfügt der Verein bereits heute über ein namhaftes Vermögen. Und das geistige Kapital? Es seien als Mitarbeiter aus Deutschland von Aerzten und Technikern nur die Herren Biesalski, Konrad Hartmann, Hoeftman, Lange, Ludloff, A. Schanz, Wullstein, Sauerbruch - Schweiz, aus Ungarn: Dollinger, Carlowitz, Dömötör, Emil v. Grosz, Koloman Rath, aus Oesterreich: v. Boschan, Ehrenfest-Egger, v. Eiselsberg, v. Hochenegg, Pauker, Pazzani, Ranzi, Spitzy, Tandler, Walla, Dimmer, Götzl, Henning, Knoller, A. Lorenz, Neureuter, Neutra, Spängler, Weiser, Wunschheim, Zoller und als Dritte im Bunde von Gewerbetreibenden genannt die führenden Firmen: Friedrich Leiter, Otto Ganser, Scheichenberger, Artur Schmidl, F. M. Reiner. Eine derartige Gemeinschaftsarbeit hat kaum jemals existiert.

Der Wille zur Arbeit mußte aber in die Tat umgesetzt werden.

Es wurde zunächst eine Versuchs- und Lehrwerkstätte für Prothesen und Bandagen geschaffen, welche in den Räumen der Wiener gewerblichen Fortbildungsschulen installiert wurde, wodurch ihr die daselbst befindlichen großzügig und für die ganze Welt mustergültig angelegten gewerblichen Lehrwerkstätten mechanischer Art zur hilfsweisen Verfügung standen. In denselben Gebäuden befindet sich das gleichfalls von Exner geschaffene, von mir mit Kriegsbeginn geleitete Reservespital VI vom Roten Kreuz mit einem Maximalbelagraum von 900 Betten. Zwei Säle sind für Amputierte bestimmt und nach einem Erlaß des k. u. k. Kriegsministeriums werden zu Studienzwecken der Versuchs- und Lehrwerkstätte besonders schwierige Fälle zugewiesen.

Die Werkstätte, welche zugleich Prüfstelle ist, untersteht einem Unterausschuß, der seine fachliche Betätigung zunächst eng begrenzt hat auf systematische Studien und Versuche, um Prothesentypen zu

Digitized by Google

schaffen, welche den Bandagisten und Arbeitern als Muster für die gewerbsmäßige Erzeugung dienen sollen. Das erfordert aber auch den Unterricht der heimischen Erzeuger und Arbeiter. Die uns verbündeten Reiche — die Türkei und Bulgarien — haben bereits Schüler eingestellt.

Periodisch werden Ausbildungskurse für Prothesenarbeiter abgehalten, zu welchen Meister, Gesellen, Gehilfen und Fabrikarbeiter zugelassen werden. Vorwiegend erstreckt sich die Unterweisung auf die praktische Prothesenarbeit, aber auch dem theoretischen Unterricht auf medizinischem und technischem Gebiet ist Rechnung getragen.

Der Verein verfügt über eine eigene Zeitschrift, Referate und Diskussionen des Unterausschusses sollen die Versuchs- und Lehrwerkstätten über alle einschlägigen Neuerungen orientieren.

Ein eigenes technisches Bureau beschäftigt sich mit Konstruktionsproblemen, das Kuratorium ist durch die besten Namen der Wissenschaft und des Gewerbes vertreten, und durch die Fachkonsulenten sind Mitarbeiter größter Bedeutung gewonnen.

Der Verein verfügt bereits über ein eigenes Heim, das angegliedert den Universitätskliniken und ausgestattet mit den modernsten Behelfen, dem Unterricht und der Forschung dienen soll.

Bei der Großzügigkeit Exnerscher Schöpfungen waren dem Verein durch seine Organisation und die gemeinsame Arbeit von Aerzten, Technikern und Gewerbetreibenden weit über das technische Problem der Prothesenfabrikation reichende Aufgaben und Ziele gesetzt.

Bevor an eine neue Konstruktionsdurchbildung der Prothesen geschritten werden konnte, mußte das Alte, bereits Vorhandene erprobt und auf seine Zweckmäßigkeit geprüft werden. Zunächst konzentrierte der Verein sein Interesse auf Ersatzteile der unteren Extremität.

Die Konstruktionselemente zeigen verwandte Formen, und so wurde der Weg der Normalisierung betreten, welche in gar keinem Widerspruch zur Individualisierung der Prothese steht, da nur die wiederkehrenden Elemente mit vorgeschriebenen Genauigkeitsgrenzen, welche eine Nacharbeit überflüssig machen, als Massenfabrikation hergestellt werden sollen. Die Bedeutung der Normalisierung in der Prothesenaktion für die Kriegsverstümmelten wird klar, wenn man die Unmenge der nötigen Ersatzglieder ins Auge faßt, die in ihrer Wertigkeit gleich sein sollen. Durch auswechselbare, normalisierte Elemente ist eine sofortige Reparaturmöglichkeit und damit nicht nur eine

Digitized by Google

Oekonomie der Herstellung, sondern auch der Erhaltung der Prothesen gegeben.

Aus diesen Gründen hat der Verein „Die Technik für die Kriegsinvaliden" die Normalisierung in sein Programm aufgenommen, und er war es, der als Erster, wenigstens in Oesterreich, diesen Weg gezeigt und beschritten hat.

Anschließend an diese allgemein gehaltenen Ausführungen wird das Kuratoriummitglied des Vereins, Ingenieur E h r e n f e s t - E g g e r, die Entwicklung der normalisierten Prothese von der Immediatprothese bis zum Kunstbein besprechen.

Es sei betont, daß auch letzteres nur als ein Entwicklungsstadium der Prothesentechnik und nicht als ideales Kunstbein der Zukunft betrachtet wird. Das Prinzip der Normalisierung der Elemente wird allgemein werden. Es ist aber vielleicht erst in Friedenszeiten Aufgabe einer mitteleuropäischen Kommission, durch Normalisierung von Elementgruppen, wie Gelenke usw., Normaltypen der Prothesen festzustellen.

D e r T e c h n i k f ü r d i e K r i e g s i n v a l i d e n s i n d d u r c h d i e v e r s c h i e d e n e n A m p u t a t i o n s s t ü m p f e u n d i h r e f u n k t i o n e l l e F o r m v e r ä n d e r u n g z a h l r e i c h e S t u d i e n o b j e k t e k o n s t r u k t i v e r P r o b l e m e g e g e b e n, die zunächst Experimentalobjekte sein müssen, um die Erfahrungen der Allgemeinheit dienstbar machen zu können. Von jedem Invaliden wird eine Röntgenphotographie des Amputationsstumpfes verfertigt, um die Gestaltung des Knochens, die für die Wahl der Prothese bestimmend sein kann, zu studieren. Da es sich im Kriege um traumatische, durch Verletzung bedingte, meist mit Entzündung und Eiterung verlaufende Amputationen handelt, werden durch ungünstige Vernarbung der Knochen- und Weichteilwunde viele daraus resultierende nicht tragfähige Stümpfe an die Prothesentechnik komplizierte Aufgaben stellen, wenn die Stumpfverhältnisse es nicht für ratsam erscheinen lassen, dieselben durch eine Nachoperation zu verbessern, um den schmerzhaften Stumpf zu einem tragfähigen zu gestalten.

Reamputationen werden wir nach Möglichkeit vermeiden, um die Hebelverhältnisse des Stumpfes in bezug auf die Prothesenfunktion nicht ungünstig zu beeinflussen, da jeder Zentimeter der Stumpflänge ein großer Gewinn sein kann. Wir werden trachten, einen fehlerhaften Stumpf durch plastische Operationen zu korrigieren, eventuell auf seine

Digitized by Google

sog. Tragfähigkeit verzichten, um diese durch technische Fortschritte auf anderen Angriffspunkten aufzubauen.

Die bisherigen Erfahrungen des Vereins der Technik für die Kriegsinvaliden zieht die „Suspension", die „Entlastung" des Stumpfquerschnittes nach Möglichkeit einer Verkürzung des Stumpfes durch Reamputation vor.

Ein durch eine minderwertige Prothese ergänztes Bein ist wie ein natürliches krankes Bein mit gestörter Funktion zu beurteilen. Um die Fehler eines Ersatzbeines diagnostizieren und heilen zu können, müssen erst die in Betracht kommenden Prothesenkonstruktionen mit ihren Vorzügen und Mängeln durch vergleichende Studien und Experimente untersucht werden.

Für die Technik ist es ein lösbares Problem, die Teile des bewegten und bewegenden Apparates zu imitieren und in Bewegung zu setzen, einen Automaten zu konstruieren.

Aber der konstruktiv sinnreichste Apparat bleibt Spielerei, wenn er nicht unter der mit der Uebung automatisch ablaufenden Willenskontrolle des Prothesenträgers steht, da die Sicherheit der Bewegung eine Resultierende aus der funktionellen Konstruktion der Prothese und der Willenskontrolle des Trägers darstellt. Diese Resultierende hat verschiedene Komponenten, und diese müssen studiert werden. Wir haben uns bereits mit dem technischen Problem befaßt bei Oberschenkelamputationen in Analogie der Bestrebungen von Sauerbruch, für die obere Extremität die Kräfte von Muskeln, welche durch die Operation ihren peripheren Ansatz verloren haben, unter Willenskontrolle in den Dienst der Statik und Dynamik der Prothese zu stellen.

Mit der Kinematik der einzelnen Gelenke haben sich bedeutende Forscher befaßt. Weniger bekannt sind die einzelnen Phasen einer Bewegung als Resultierende der Funktion des aktiven und passiven Bewegungsapparates. Die Prothesentechnik muß speziell mit dem Ausfall des bewegenden Apparates rechnen, und darf ihre Aufgabe nicht darin erblicken, eine vollwertige Prothese in der ängstlichen Nachahmung der einzelnen Gelenke zu suchen, für den jeweiligen Zweck muß die Summe künstlich ersetzter Gelenke ein unter Willenskontrolle gestelltes kombiniertes Gelenk darstellen.

Wir können nun zwecks Studiums die normale und fehlerhafte Bewegung in ihren einzelnen Phasen fixieren durch photographische Momentaufnahmen, um diese durch rasche Aufeinanderfolge für unseren

Digitized by Google

optischen Apparat wieder zur Bewegung zusammenzusetzen, umgekehrt aber können wir durch die Verzögerung der einzelnen Phasen die Bewegung analysieren und studieren.

Wir haben daher in der kinematographischen Analyse einen ausgezeichneten Behelf, nicht nur die kombinierten Bewegungen einer normalen und kranken Extremität, sondern auch einer guten und schlechten Prothese zu studieren.

Diese Studien müssen ihren Ausgangspunkt von der normalen Bewegung nehmen, und wenn das bescheiden angelegte kinematographische Institut zunächst nur in den Dienst der Prothesenaktion gestellt war, so hat es schon heute durch die Angliederung an das klinische Spital das Gepräge Exnerscher Schöpfungen weit über den Rahmen seiner ursprünglichen Bestimmung hinaus ein selbständiges Zweiginstitut wissenschaftlicher Forschung zu werden. Es würde zu weit führen, vom anatomischen, pathologischen und therapeutischen Standpunkt aus die Perspektiven auf medizinischem Gebiete zu beleuchten.

Bezüglich der Armersatzteile hat der Verein „Die Technik für Kriegsinvaliden" erst mit den Studien begonnen.

Allgemein bevorzugt man heute den Arbeitsarm gegenüber dem Kunstarm.

Wo Kosmetik und funktionelle Wertigkeit vereinbar ist, darf aber die einfachste Konstruktion nicht mehr starres Prinzip sein. Wir unterscheiden bekanntlich rein kosmetische Prothesen zum Ersatz eines Defektes wie künstliche Augen, Nasen und Ohren, welche unser Fachkonsulent Dr. Henning in ausgezeichneter Weise herstellt, und rein funktionelle Prothesen, wie die Stelze. So wie man nicht stehen geblieben ist bei der Stelze, so wird man auch beim Arm von der Arbeitsprothese zum zweckmäßigen, normalisierten Kunstarm übergehen.

Die Gesellschaft hat eine tiefe Schuld, eine heilige, schöne Pflicht den Krüppeln gegenüber. Die Aufgaben der Fürsorge sind groß und schwer. Diese zu erleichtern, ist ein Ziel der „Technik für die Kriegsinvaliden".

Die Technik, Anatomie, Chirurgie, Orthopädie — der ganze Stab der Wissenschaften im Verein mit dem Gewerbe sollen zu Felde ziehen gegen einen großen Feind der Gesellschaft und des Volkswohles — gegen das moralische Krüppeltum der Kriegsverletzten.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr k. u. k. Kommerzienrat, Zivilingenieur Art. Ehrenfest-Egger.

Herr Ehrenfest-Egger-Wien:

Die Normalisierung im Bau von Ersatzgliedern. Technisches Referat[1]).

Schon am 16 November 1914, wenige Wochen nach Ausbruch des Weltkrieges, als die ersten amputierten Soldaten bei uns eintrafen, berief Geheimrat Dr. Exner in Wien eine Versammlung von Aerzten und Ingenieuren ein, in welcher er die Notwendigkeit der raschen Beschaffung bestgeeigneter Prothesen überzeugend vertrat. Schon damals erkannte Exner, daß die befriedigende Lösung dieses Problems nur durch ein inniges Zusammenarbeiten der Vertreter der medizinischen und technischen Wissenschaft erreicht werden könne.

Professor Dollinger entwickelte gestern in unserer Versammlung den gleichen Gedanken. So sehen wir vom Arzte wiederholt, was der Techniker Exner schon vor langem aussprach; das beweist wohl schlagend die Richtigkeit seiner Ideen und Bestrebungen. Beim Prothesenbau handelt es sich, technisch ausgedrückt, im wesentlichen um die Anfügung von maschinellen Apparaten an den menschlichen Körper, der als Motor ihre Betätigung in solcher Weise bewirken oder unterstützen soll, daß die angefügten Apparate verlebendigt und hierdurch befähigt werden, die Funktionen der verlorenen Gliedmaßen möglichst gut und vollständig zu übernehmen. Die Apparate selbst, ihre Konstruktion und Ausführung beherrscht zweifellos der Ingenieur, doch für die geeignete Anfügung derselben an den menschlichen Körper bedarf es der Wissenschaft des Arztes.

Nur wenn beide miteinander arbeiten, sich gegenseitig unterstützen und ergänzen, kann das Werk gelingen.

Mit dem Kriege wuchs leider die Zahl der Amputierten zu einer gewaltigen Menge und damit stieg der Bedarf an Prothesen in die Zehntausende. Das aber bedeutet für den Ingenieur das Erstehen einer neuen Aufgabe. Wenn wir Maschinen oder Apparate oder aber Maschinenteile gleicher Art in großen Mengen technisch vollendet und zugleich auch rationell erzeugen wollen, dann muß die Herstellung nach den uns seit langem wohlbekannten technischen

[1]) Erstattet während der Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft in Berlin am Mittwoch, den 9. Februar 1916.

Digitized by Google

Grundsätzen der Massenerzeugung in Angriff genommen und durchgeführt werden.

Die Massenerzeugung setzt sich das Ziel, große Mengen gleicher Maschinen, Apparate oder ihrer Teile aus bestgeeignetem Baustoff in möglichst vereinfachter Konstruktion unter Anwendung aller zu Gebote stehenden Behelfe der Herstellung mit solcher Genauigkeit anzufertigen, daß einerseits durch Zusammenfügen eines beliebig aus dem Vorrate herausgegriffenen Satzes von Einzelteilen ohne weitere Nacharbeit die Maschine bzw. der Apparat hergestellt werden, und anderseits behufs Auswechslung oder aber bei Abnutzung oder Defekt eines Einzelteiles ohne weiteres durch Austausch dieses Teiles gegen einen anderen dem Vorrate entnommenen gleichgestalteten Teil der Ersatz vollzogen, bzw. der Mangel behoben werden kann.

Wenn alle den Prothesenbau betreibenden Erzeugungsstätten in Deutschland, Oesterreich und Ungarn die Massenerzeugung nach den gleichen Grundsätzen aufnehmen und Prothesen herstellen würden, die hinsichtlich der hier in Betracht kommenden Teile in bezug auf Konstruktion, Material und Ausführung einander genauest gleichen, dann wäre hierdurch in seiner Gänze das uns vorschwebende Ziel erreicht, welches darin besteht, daß unsere Invaliden allerorts mit gleichgestalteten Prothesen ausgerüstet würden, so daß es ihnen ermöglicht wäre, beim Defektwerden eines Teiles derselben den Schaden sofort durch Auswechslung des defekten Stückes gegen ein neues ganz gleiches zu beseitigen und ebensowohl alle wo immer erworbenen Ansatzstücke an ihren Prothesen ohne weiteres in Benutzung zu nehmen.

Der hierdurch erreichte Vorteil ist für jedermann leicht zu begreifen, und damit erkennt man auch die enorme Wichtigkeit des Problemes für die Frage des Prothesenbaues.

Dieses Ziel aber ist naturgemäß nur dann erreichbar, wenn vor Aufnahme der Massenherstellung sich alle an der Erzeugung beteiligten Faktoren auf eine in bezug auf Formgebung, Abmessung, Baustoff und Ausführung einheitliche Konstruktion geeinigt haben. Diese Einheitlichkeit soll sich womöglich auf alle jene Teile erstrecken, die von der bekanntlich unerläßlichen individuellen Anpassung der Prothesen unberührt bleiben.

Diese Aufgabe als Ganzes genommen bezeichnen wir Techniker als „Normalisierung", sie ist uns nicht neu, für den Prothesenbau aber besonders wichtig und vor allem sehr dringlich, weil jeder Tag, an welchem wir verschiedene, einander ungleiche Prothesen zur Abgabe

Digitized by Google

bringen, einen unersetzlichen Verlust für unsere Kriegsinvaliden bedeutet, die hierdurch in Hinkunft aller jener Vorteile beraubt sind, die ihnen die Beteiligung mit normalisierten Prothesen bieten würde.

Der Schwierigkeit und Dringlichkeit der hiermit gestellten Aufgabe war sich unser Verein von Anfang an sehr wohl bewußt. Am raschesten konnte das erstrebte Ziel erreichbar gemacht werden, wenn man hierbei den in der Technik wohlbekannten Weg der Teilung der Arbeit einschlug. Die weitreichende Organisation unseres Vereins, der es sich zur Ehre anrechnet, zu seinen Fachkonsulenten die ersten Fachleute in Deutschland, Oesterreich und Ungarn zählen zu können, machte es möglich, eine rationelle Arbeitsteilung eintreten zu lassen. Diese Teilung erfolgte unbeschadet der Bedachtnahme auf die das gesamte zu normalisierende Gebiet der Ersatzglieder gemeinsam beherrschenden technischen Grundsätze im wesentlichen nach zwei Gruppen, von denen die eine die Beinprothesen, die andere die Armprothesen umfaßt. Diese Zweiteilung ergab sich übrigens organisch und zwanglos schon dadurch, daß in Deutschland schon frühzeitig die Behandlung der Armprothese aufgenommen worden war und im besonderen die diesfälligen, im Vereine mit führenden deutschen Fachleuten unternommenen Vorarbeiten unseres Fachkonsulenten, meines geehrten Freundes Professor Dr. Schlesinger, die Gewähr für die rasche und bestmögliche Lösung im Arbeitsbereiche dieser Gruppe bot.

Wir in Oesterreich schritten demgemäß vor allem an die Behandlung des anderen, die Beinprothesen umfassenden Teiles der Aufgabe der Normalisierung.

Die Dringlichkeit des Bedarfes ließ es als erforderlich erkennen, die Normalisierung in zwei Etappen in Angriff zu nehmen. Vor allem galt es, die beiden in ihrer Verwendung zeitlich aufeinanderfolgenden Prothesentypen, nämlich die Behelfsprothesen (Gipsstelzen und Uebergangsprothesen) und die Kunstbeine unter Belassung der gebräuchlichen Grundformen ihrer Traggerüste mit beiderseitigen Schienen der Normalisierung zuzuführen. Dieser Teil der Arbeit ließ die rascheste Beendigung erhoffen und sicherte damit von Anfang an unseren mit normalisierten Beinprothesen beteilten Invaliden alle Vorteile der Normalisierung. Unabhängig hiervon erstrecken sich aber unsere Normalisierungsarbeiten auch auf die Ersinnung einer neuen Type der Beinprothesen, die bei möglichster Vereinfachung des Zusammenbaues unter Benutzung aller neuzeitlichen Halbfabrikate und Behelfe ein Traggerüste erhalten soll, das einheitlich ebensowohl für die Ueber-

Digitized by Google

gangsprothese (Werkbein), wie für das Kunstbein zu dienen bestimmt ist.

Ich will nunmehr nacheinander die bisher im Rahmen der beiden vorbeschriebenen Arbeitsetappen auf dem Gebiete der Normalisierung der Beinprothesen geleisteten Arbeiten im einzelnen besprechen:

I. Arbeitsetappe, umfassend die Normalisierung der gebräuchlichen Typen.

A. Behelfsprothesen.

1. Gipsstelzen. Die Traggerippe unserer Gipsstelzen sind in bekannter Weise aus Flachstahl angefertigt. Zur Erzielung größter Steifigkeit bei möglichst geringem Gewichte sind die beiden Streben nach Angabe unseres Kuratoriumsmitgliedes Oberbaurat v. Boschan mittels eines nach Schablone hergestellten Zickzackbandes miteinander durch Nietung verbunden, wodurch das Ganze einen leichten Gitterträger bildet. Für Streben und Verbindung ist einheitlich das Profil 4×14 verwendet.

2. Uebergangsprothesen. Die Normalisierung der Uebergangsprothese für Ober- und Unterschenkelamputierte wurde durch unser Kuratoriumsmitglied Herrn Professor Dr. Spitzy, Kommandant des k. u. k. Reservespitales Nr. 11 in Wien, durchgeführt. Die Herstellung erfolgt durchweg aus maschinell gestanzten und im Gesenke geschmiedeten Teilen heute schon in großen Mengen, so daß die Grundlagen für die vereinheitlichte Abgabe sowohl der zusammengestellten Traggerüste wie auch der Einzelteile an die Verbrauchstellen, ebenso wie die Bereitstellung normalisierter Ersatzstücke an die Kriegsinvaliden für den österreichischen Bedarf derzeit bereits gewährleistet erscheinen.

B. Kunstbeine.

Die Hauptteile des eigentlichen Traggerüstes wurden auf Grund eingehender Studien der zahlreichen in Gebrauch stehenden verschiedenen Modelle und Muster in der als best erachteten Ausführungsform zeichnerisch aufgetragen und deren Abmessungen genauest festgelegt. Hiernach wurden Urstücke dieser Teile angefertigt, welche als Grundlage für die Aufnahme der normalisierten maschinellen Erzeugung, insbesonders für die Anfertigung der Herstellungsbehelfe dienten.

Bei dem Umstande, als die hier in Betracht kommenden körperlichen Maße unserer Kriegsinvaliden nur geringe Abweichungen auf-

Digitized by Google

weisen, wurde auf die möglichste Beschränkung der Größenstufen der Teile besonders Bedacht genommen.

Die Festlegung der hinsichtlich Material, Ausführungsform und Abmessungen normalisierten Hauptteile umfaßt

a) den Fußteil,

b) die Seitenschienen samt Kniegelenk für Unter- und Oberschenkel,

c) das Knöchelgelenk,

d) den Trochanterteil.

Zu a): Die Fußteile werden zweiteilig (Vorfuß und Knöchelstück) aus trockenem Lindenholz auf Kopiermaschinen gefräst, in vier Größen (Nr. 38, 40, 42 und 44) hergestellt. Die Ausnehmungen für die Büchse der Knöchelachslagerung sowie für die beiden Schraubenfedern des Vorfußes werden nach einer einzigen Schablone für alle Fußgrößen einheitlich ausgeführt.

Zu b): Die sämtlichen Schienen werden in eigenen Gesenken aus S. M. Stahl von 80 kg/mm² Festigkeit bei 15 % Dehnung ausgeschmiedet. Die hohe Materialfestigkeit des gewählten Stahles ermöglicht die Verwendung je eines einzigen Schienenprofils für die Unterschienen, dann für die Oberschienen für Unterschenkel- und die Oberschienen für Oberschenkelamputierte. Es stehen somit insgesamt bloß drei Paare (links und rechts) von Schienenprofilen in Gebrauch.

Die Kniegelenke sind vorerst in zwei Ausführungen, nämlich zwei- und dreiteilig normalisiert. Die Betriebspraxis der nächsten Zeit wird die endgültige Erkenntnis dafür zeitigen, welche von beiden sich am besten bewährt. Alsdann wird nur diese allein weiter ausgeführt werden.

Bei beiden Abarten der Kniegelenke, somit auch bei den zweiteiligen drehen sich gehärtete Tragbolzen in gehärteten Büchsen, die ihrerseits in die Gelenksaugen der Schienen fest eingelagert sind. Die Gelenksaugen selbst dienen somit bei beiden Ausführungen ausschließlich als Tragelemente, die jeder Abnutzung entzogen sind. Die Gelenksaugen, die Büchsen sowie die Tragbolzen sind durch Nachschleifen mit festgesetzter Toleranz genau auf Maß gebracht und es erfolgt die Ueberprüfung der Einhaltung der Maße mittels der Grenzlehren der Versuchs- und Lehrwerkstätte. (Referent demonstriert ein Modell des normalisierten dreiteiligen Kniegelenkes in fünffacher Naturgröße.)

Die Kniegelenke für Unter- und Oberschenkelbeine sind vollkommen identisch nach dem gleichen Normale gebaut. Der einzige

Digitized by Google

Unterschied besteht darin, daß die beiden kurzen Tragbolzen der Kniegelenke der Unterschenkelbeine für die Oberschenkelbeine durch eine beide Gelenke verbindende Knieachse von einheitlich 108 mm Länge ersetzt sind.

Zu c): Das Knöchelgelenk besitzt die gebräuchliche Ausführung in gehärteter Hohlachse, die in einer gehärteten Rohrbüchse gelagert ist. Die Enden der Hohlachse sind in die unteren Augen der Unterschienen in bekannter Weise festgelagert, die Rohrbüchse mittels zweier Bügelschrauben im Fußteil festgehalten. Die Rohrbüchsen sind aus Präzisions-Mannesmannrohr hergestellt, die Rohteile der Bügelschrauben aus S. M. Stahl in eigenem Gesenke geschmiedet. Für Beine aller Größen wird ein einziges Modell des Knöchelgelenkes verwendet.

Zu d): Der Trochanterteil ist aus S. M. Stahl im eigenen Gesenke geschmiedet und mit einfacher Drehbewegung an das obere Ende der äußeren Oberschiene in bekannter Weise angelenkt.

Für alle Schrauben ist einheitlich das Löwenherzgewinde verwendet.

Die Schmiedeteile für die als Musterstücke dienenden ersten 200 Garnituren wurden durch die Firma Rudolf Bächer in Raudnitz an der Elbe aus Poldistahl der genannten Qualität angefertigt, die Bearbeitung derselben erfolgte durch die Präzisionskugellagerfabrik G. m. b. H. in Wien unter Leitung des Fachkonsulenten des Vereins, Herrn Ingenieur Paul Götzl.

Unser Kuratoriumsmitglied Herr Professor Spitzy hat die Beschaffung der Traggerüste für die vom k. u. k. Reservespital Nr. 11 und dessen Abnehmer benötigte große Zahl von Kunstbeinen inzwischen ebenfalls in Angriff genommen und es erfolgt die Bearbeitung der ersten 500 Schienengarnituren in der Werkstätte der Präzisionskugellagerfabrik in Wien.

Die Erzeugung der Kunstbeine durch die größte einschlägige Fabrik in Oesterreich, die Ortoproban G. m. b. H. in Wien, ist mit Benutzung unserer Gesenke ebenfalls nach den gleichen Normalien aufgenommen worden.

Dieser umfassende Anschluß an die von uns aufgestellten Normalkonstruktionen bedeutet einen großen Erfolg für die Bestrebungen unseres Vereins, denn hierdurch erscheint zumindest für Oesterreich zum großen Teil das uns gesteckte Ziel der Vereinheitlichung der zur Abgabe an unsere Kriegsinvaliden gelangenden Beinprothesen gesichert.

Digitized by Google

II. Arbeitsetappe, umfassend die Normalisierung neuer Typen von Beinprothesen.

Unabhängig von dieser Normalisierung der gebräuchlichen Typen ist die Versuchs- und Lehrwerkstätte unseres Vereins damit beschäftigt, neue konstruktive Lösungen für die Ausbildung des Traggerüstes der Beinprothese zu finden bzw. zu erproben. Insbesondere wird darnach getrachtet, ein Traggerüste zu bilden, welches aus möglichst wenigen Teilen bestehend, ohne Zuhilfenahme der Hülseteile befähigt ist, das gesamte bei der Benutzung der Prothese auftretende Kräftespiel durch Eigenfestigkeit allein aufzunehmen.

Auf diesem Wege ist das zur Ausstellung gebrachte, vom Referenten angegebene Werkbein, insbesondere aber das ebenfalls ausgestellte Kunstbein des Fachkonsulenten unseres Vereines, Herrn Ingenieur Koloman Ráth aus Budapest, als ein erfolgversprechender Versuch anzusehen.

Besondere Erwähnung verdient bei diesem letzteren der in ganz neuartiger Weise an die Rohrstrebe des Beines angelenkte Fußteil. Derselbe bietet dem Invaliden einerseits beim Stehen eine feste pendelfreie Stütze, während anderseits beim Gehen die Abwicklung sich leicht und genau geführt vollzieht.

Dies wird durch die Anlenkung des Fußteiles mittels eines dreiplattigen Scharniers erreicht, dessen Platten paarig mittels zweier gegenüberliegender Scharniere miteinander verbunden sind. Der Fußteil wird mittels einer die Scharnierplatten durchsetzenden, innerhalb der Rohrstrebe angreifenden Zugfeder an das Bein herangezogen. Beim Stehen liegen alle drei Platten aufeinander und bilden hierdurch eine standfeste Unterlage. Beim Gehen öffnet sich unter Ueberwindung des Federzuges bei Spitzstellung des Fußes das hintere, bei Hakenstellung das vordere Scharnier. Die Ausführung ist ersichtlich für maschinelle Herstellung und Normalisierung besonders geeignet. (Referent demonstriert das ausgestellte Kunstbein des Ingenieurs Ráth.)

Sowohl das Werkbein wie auch das Kunstbein besitzt in seiner Ausführung für Oberschenkelamputierte eine Vorrichtung zur Feststellung des Kniegelenkes, das Kunstbein über Wunsch der Herren Aerzte überdies eine ausschaltbare Hubbegrenzung des Kniegelenkes zur Hintanhaltung des völligen Einknickens beim Stolpern des Prothesenträgers. Es soll bei diesem Anlasse aber nicht unbemerkt bleiben, daß wir Ingenieure vom Standpunkte der Technik alle mechanisch wirkenden Hubbegrenzungen, bei welchen die Fixation erst nach er-

Digitized by Google

folgter Zurücklegung eines gewissen Abknickungsvektors, dann aber plötzlich, somit stoßweise, vor sich geht, für verfehlt erachten. Bei der plötzlichen und stoßweisen Fixation muß das Traggerüste der Prothese momentan die ganze im bewegten Körper des Prothesenträgers angesammelte lebendige Kraft aufnehmen und vernichten. Das verursacht, insbesondere bei der gebräuchlichen einseitigen Anordnung der Hubbegrenzung, eine unzulässige Ueberbeanspruchung der Konstruktion, die häufig Anlaß zu Brüchen und sonstigen Defekten gibt. Auch die von Dollinger vorgezeigte Hubbegrenzung ist von dem genannten Mangel nicht frei. Es mag ja zufällig bei seinen Ausführungen sich bisher noch kein Bruch ereignet haben, trotzdem besteht der Mangel, der dem System eben unvermeidlich anhaftet. Es muß, um die Aufgabe technisch zu lösen, eine augenblicklich und weglos wirkende Hubbegrenzung bzw. Hemmung ersonnen werden. Besonders interessant ist der durch unser Kuratoriumsmitglied Professor Dr. Föderl-Wien aufgenommene Lösungsversuch. Föderl will im Sinne des durch Sauerbruch bekannt gemachten Verfahrens die Möglichkeit schaffen, die dem Oberschenkelstreckmuskel (Quadriceps) des Amputierten innewohnende Zugkraft durch operative Herstellung eines Kanals mit Hilfe eines in diesen eingelenkten Streckzuges auf den künstlichen Unterschenkel derart mechanisch zu übertragen, daß der Amputierte den Quadriceps in konformer Weise wie beim natürlichen Gang ebensowohl zur Vorstreckung des Unterschenkels wie zur Verhinderung der Einknickung heranziehen kann. Wenn der Versuch gelänge, dann könnten die Oberschenkelamputierten nicht nur den Unterschenkel beim Gange natürlich zur Vorstreckung bringen und das Einknicken beim Stolpern wirksam hintanhalten, sondern auch in natürlichem Schritte Treppen hinansteigen.

Die maschinelle Herstellung und Normalisierung von Armprothesen ist ebenfalls in Angriff genommen. Hierbei bildet die Erzielung einer Vereinbarung hinsichtlich der Normalisierung des Ansteckzapfens der auszuwechselnden Arbeitsansatzstücke eine wichtige und dringliche Frage. Der Ansteckzapfen soll vereinheitlicht werden, um den Invaliden allerorts die sofortige Verwendung aller in den Verkehr gebrachten, an den Unterarmteil der Prothese zu befestigenden, für die Ausführung der verschiedenen Werksverrichtungen dienlichen Ansatzstücke ohne weiteres zu ermöglichen.

Die unter dem Vorsitze des Herrn Geheimrates Dr. Konrad Hartmann eingeleitete Aktion zur Herbeiführung der Normalisie-

Digitized by Google

rung des Ansteckzapfens hat seither das bedeutsame Ergebnis gezeitigt, daß sowohl die deutschen Fachleute wie auch die auf diesem Gebiete führenden österreichischen Stellen unter der wertvollen Mitarbeit unseres Fachkonsulenten Professor Dr. Schlesinger sich auf einen Ansteckzapfen einigten, der voraussichtlich schon in der nächsten Zeit als offizielle Normalie zur Einführung gelangen wird. Also auch auf dem Gebiete der Armprothese ist ein wichtiger Schritt auf dem Wege der Normalisierung getan.

Hofrat Dollinger schloß seine gestrige Ansprache mit der Versicherung, daß die Aerzte ebenso wie die das Vaterland beschützenden Krieger von dem gleichen ernsten Pflichtgefühle beseelt, ihre Arbeit dem Wohle des Reiches zu widmen entschlossen sind. Namens der Ingenieure gebe ich der geehrten Versammlung das Versprechen, daß wir, getreu dem Wahlspruche unseres geliebten Monarchen, mit vereinten Kräften den Aerzten helfen wollen zur Erzielung des uns vorgesteckten gemeinsamen Zieles. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Wullstein.

Herr Wullstein-Bochum:

Gestern hat Herr Hofrat Dollinger in seinem Vortrage schon auf ein Bein verwiesen, das in jedem Moment den physiologischen Gang vollständig nachzuahmen versucht, und ich bin jetzt durch die Ausführungen des Herrn Vorredners wieder darauf gekommen, der sagte, daß es notwendig wäre, ein künstliches Bein zu haben, das das Stolpern verhinderte. Nun würde er das ja sicherlich vom technischen Standpunkt aus in ganz anderer Weise zu erfüllen suchen. Dieses Bein (zeigend) ist in meinem Krankenhaus konstruiert worden. Ich selbst bin aber total unschuldig daran, der Erfinder ist mein Oberwärter Flemming, der auch hier ist. Er hat es schon im vorigen Mai oder Juni gemacht. Ich will es Ihnen demonstrieren.

Da sehen Sie hier in diesem Modell den Durchschnitt durch das Bein und hier darin einen Schieber, der in dieser Weise angebracht ist. Dieser untere Schieber ist wieder nach unten mit diesem Draht verbunden. (Fortlaufende Vorführungen.) Dieser Draht endet hier unten unter der Fußsohle. Dieser Schieber hier oben ist fest. Der untere Schieber, resp. der Draht, wird in dem Moment gespannt, wo ich das Schwergewicht des Körpers zum Schritt nach vorn lege. Dann

Digitized by Google

wird diese Entfernung vergrößert und dadurch der Draht gespannt, denn Ursprung und Insertion dieses Muskels, dargestellt durch den Draht, ist dann eben verengert, ist dann eben gespannt. Durch diese kleine Spannung, die durch das Vorneigen des Körpers nach vorn bewirkt wird, wird dieser Schieber heruntergezogen, und das Gelenk ist frei. In dem Moment nun, wo der Patient das Bein wieder aufsetzt, geht der Schieber hier hinein, und es ist wieder zu.

Nun, meine Herren, alle, die den Vorzug gehabt haben, beim Militär gewesen zu sein, kennen ja den langsamen Schritt, wie wir ihn so wunderschön geübt haben. Ich nehme an, mein rechtes Bein ist amputiert, dann gehe ich mit dem linken Schritt voraus. Nun haben wir gelernt, daß wir jetzt den Fuß schleifen, bis er genau senkrecht unter der Körperachse ist. Das findet mit beweglichem Knie statt. In dem Moment aber, wo ich das Bein zum Schritt vorbringe, stellt sich das Knie fest, so daß ich jetzt schon mit vollständig festem Knie auftrete, und wenn ich nun wieder das andere Bein vorgebracht habe und dann die Körperlast eine Spur aus der Senkrechten nach vorn lege, dann spannt sich der Draht, resp. der Schieber öffnet sich, und das Bein ist wieder frei zum Durchschleifen der Spitze. Wenn ich es hier in die Luft bringe, dann stellt es sich wieder fest. Es ist also der physiologische Gang dargestellt mit einer einmaligen Lösung und Verschließung des Schiebers bei jedem Doppelschritt. Es löst sich und schließt sich automatisch bei jedem Doppelschritt.

Der Verschluß wird auch weiter durch diesen Gummizug gefördert, der aber besser durch eine Spiralfeder oder sonstige Metallfeder ersetzt wird. Durch dieses Feststellen ist es dann unmöglich, daß der Patient im Moment der Belastung einknickt, denn in dem Moment, wo die Sohle nur irgendwie mit dem Boden in Berührung kommt, steht das Knie schon absolut fest.

Wir haben nun hier dasselbe bei dem Bein ausgeführt und haben es jetzt bei 23 Patienten gemacht. Sie sind damit ganz gut gegangen.

Neulich hat mir ein Herr gesagt, das würde zu teuer. Es wird aber keine nennenswerte Verteuerung verursachen. Die Verteuerung wird ungefähr 5 M. ausmachen, und es wird keine nennenswerten Reparaturkosten geben. Die Konstruktion mit dem Schieber ist so furchtbar einfach, daß es wohl kaum zu Reparaturen führen kann. (Zuruf: Aber das Geräusch!).

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Meine Herren! Zuerst ein Wort zu der Rede des Herrn Kommerzialrates Ingenieur Ehrenfest-Egger. Die Aufgaben sind durch das Leben selbst gegeben. So ist die besprochene Fixierung für den Landmann unbedingt nötig. Denken Sie sich einmal, ein Bauer mit einer Prothese kommt auf einmal an ein Loch, er tritt in dieses hinein, so daß er mit der Fußspitze vorn am Rande des Loches ist und mit der Ferse im Loch. Dann geht natürlich diese automatische zwangsläufige Versperrung auf und er knickt ein. Oder er ist z. B. ein Tiroler. Unsere Tiroler wollen alle ein versperrbares Kniegelenk haben.

Das Hoeftmansche Kniegelenk funktioniert ausgezeichnet in der Ebene, auch bergab, wenn der Weg sicher ist. Geht aber ein Tiroler auf Schutt steil bergab und tritt er mit dem Fuß auf den Schutt auf, dann fangen die Steinchen an zu rutschen. Jetzt geht das Hoeftman-Gelenk auf und der Mann stürzt gerade beim Bergabgehen hinunter. Der Vorteil der vorliegenden Prothese ist der, daß sie beim Bergabgehen sperrt. Beim Bergaufgehen ist es kein Unglück, wenn das Gelenk aufgeht, denn da ist er mit der Nase näher am Weg. Aber beim Bergabgehen muß das Gelenk zur Sicherheit gesperrt werden können. Die Aufgabe, die ich gestellt habe und noch stelle, ist die: Der Widerstand, die Hemmung muß rasch von Null auf Unendlich anwachsen, doch darf sie nicht sofort mit Unendlich einsetzen, denn dann bricht die Prothese. Es ist dasselbe, wie wenn ein Schneeschuhläufer einen Berg herunterfährt und gegen eine Barriere kommt; dort bleibt er nicht stehen, sondern fliegt hinüber. Wenn unten eine Sprungfeder wäre, deren Widerstand langsam von Null auf Unendlich anwächst, dann würde er stehen bleiben. Eine Sperrung muß vorhanden sein, die bewirkt, daß der Widerstand langsam wächst, und außerdem muß der Apparat auch für den Fall gewappnet sein, daß der Bauer in ein Loch, in eine Furche in der eingangs erwähnten Weise tritt, ohne daß dadurch ein Einknicken hervorgerufen wird.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Gocht.

Digitized by Google

Herr Gocht-Berlin:

Meine Herren! Es sind tatsächlich zwei Probleme. Das eine Problem soll durch die Prothese gelöst werden, die uns eben Herr Wullstein gezeigt hat, das andere Problem ist das, das uns vorhin Herr Ehrenfest-Egger auf Anregung von Spitzy gestellt hat. Das Problem ist natürlich auch alt, und dieses Problem haben sich die Prothesenkünstler und Prothesenträger schon seit der Zeit gestellt, seit Prothesen mit beweglichem Kniegelenk gemacht worden sind. In fleißigster Weise hat sich seinerzeit Schede in Bonn, der sich überhaupt außerordentlich für alle mechanischen Probleme interessierte, mit diesem Problem beschäftigt, und es ist aus seiner Klinik vor etwa 15 Jahren ein Kniegelenk hervorgegangen, das tatsächlich das tut, was Spitzy wollte und was Herr Ehrenfest-Egger betont hat, daß nämlich in jeder Stellung das Kniegelenk im Moment des Auftretens und Belastens feststeht, also nicht bloß, wenn das Bein gestreckt ist. Engels hat es derart gelöst, daß der Oberschenkelteil gegen den Unterschenkelteil im Sinne der Verkürzung eine Spur beweglich war. Nun bremste der Kranke, wenn er auftrat, ein Band, das zwischen beiden Gelenkteilen durchgelegt war; so stand das Kniegelenk fest. Engels hat seinerzeit selbst auf dem Chirurgenkongreß einen Patienten damit vorgestellt. Eschbaum in Bonn hat später das Gelenk im Sinne des Herrn Ehrenfest-Egger vom rein technischen Standpunkt zu verbessern gesucht, indem er nicht durch Bremsung eines Bandes, sondern durch das Ineinandergreifen zweier Zahnräder die Feststellung bewirkte. Es ist niemals ausgeführt, sondern nur versucht worden.

Außerdem hat früher Hermann in Prag dies Problem in kunstvoller Weise zu lösen unternommen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger.

Herr Dollinger-Budapest:

Meine Herren! Sie sehen, wie schwer das Problem ist, dessen Lösung ich gestern den Herren vorgeschlagen habe. Es haben bisher einige Herren darüber gesprochen, aber eine wirkliche Lösung wurde bisher nicht gefunden. Nun bin ich aber tagtäglich genötigt, für solche Patienten Prothesen herzustellen. Ich muß dafür sorgen, daß sie ihr Knie auch einigermaßen bewegen können und daß es nicht einschnappt.

Digitized by Google

Ich habe es daher auf diese Weise gelöst, die eben auch der Herr Ingenieur so freundlich war, vorzuschlagen. Ich öffne das Gelenk zwischen 160 und 180°. Es ist bisher kein Malheur dadurch geschehen. Sollte es einmal vorkommen, daß ein Amputierter wirklich einschnappt und sollte sich sein künstliches Bein dadurch verbiegen oder eventuell brechen, so ist das ja doch noch immer kein so großer Schaden, als wenn er sein eigenes Bein bricht, indem er hinfällt.

Was nun die Idee des Herrn Ingenieurs anlangt, daß er den Quadriceps dazu auszunützen gedenkt, so wäre das jedenfalls sehr angenehm, wenn es uns Chirurgen gelingen würde, die Quadricepssehne — es handelt sich aber nicht um die Sehne, es handelt sich gewöhnlich bereits um den Muskelbauch —, also diesen Muskelbauch so freizulegen, daß wir ihn wirklich zur Arbeit einspannen könnten. Aber das geht sehr schwer. Die geniale Idee Sauerbruchs, diese Aufgabe auf diese Weise zu lösen, daß er einen Trichter aus Haut macht, diesen Trichter versenkt und eine Schnur durchzieht, wird sich, glaube ich, in der Praxis nicht bewähren. Ich befürchte das wenigstens. Stellen Sie sich das vor, die Haut hat Talgdrüsen und auch Schweißdrüsen, der kranke Patient transpiriert also fortwährend in diese Röhre. Da ist eine Schnur durchgezogen, die soll ziehen. Da entstehen Ekzeme in diesem Schlauch, die immer behandelt werden müßten. Das sind Beschwerden, die uns nötigen werden, die Lösung der Frage in dieser Weise doch aufzugeben. Ich würde den Herren Ingenieuren raten, daß sie vorderhand versuchen, auf eine andere Weise, ohne den Quadriceps, diese Fragen zu lösen. Ich glaube, es wird jedenfalls in der besten Weise auch gelingen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit Erzherzog Karl Stephan.

Seine Kaiserliche und Königliche Hoheit Erzherzog Karl Stephan:

Meine sehr geehrten Herren! Wenn ich das Wort nehme, so geschieht es nicht, um zur Sache zu sprechen, sondern ich wollte mich für die mich hoch ehrenden Ernennungen in den beiden Vereinen bedanken, die mich sehr erfreuen.

Mit großem Vergnügen bin ich als Laie zu der Tagung gekommen und kann nur mit großer Befriedigung konstatieren, daß es geradezu verblüffend ist, wie in den verbündeten Staaten die Orthopädie, die

Digitized by Google

Krüppelfürsorge, die Sorge für die heimkehrenden Krieger ganz in die gleichen Bahnen gelenkt ist. Das ist wohl ein Fingerzeig für die gemeinsame Arbeit und das Aushalten für die Zukunft. (Beifall.)

Ich will Ihre kostbare Zeit, die der Wissenschaft gewidmet sein soll, nicht länger in Anspruch nehmen und möchte nur noch im Namen meiner verletzten österreichischen und ungarischen Kameraden den tiefsten Dank aussprechen für die vorzügliche Behandlung und Pflege, die sie sowohl in den deutschen Feldlazaretten, wie in den Lazaretten des Deutschen Reiches reichlich und bestens genossen haben. (Lebhafter Beifall.)

Vorsitzender:

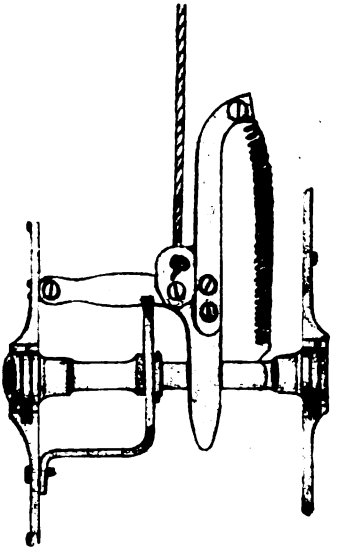
Das Wort hat Herr Professor Dr. Lange.

Herr Lange-Straßburg i. E.:

Automatische Feststellung des Kniegelenkes bei Oberschenkelprothesen.

Mit 1 Abbildung.

Meine Herren! Ich erlaube mir, zu der Frage der automatischen Feststellung des Kniegelenkes bei Oberschenkelprothesen ebenfalls einen Beitrag zu geben. Wir haben in Straßburg im orthopädischen Lazarett „Stephanienheim" die Frage in folgender Weise zu lösen versucht.



Wir sind ebenfalls auf die Idee gekommen, die Bewegung der Ferse beim Gehen zum Ein- und Ausschalten der Spannvorrichtung zu benutzen. Wir haben an der Gelenkachse einen senkrecht zu derselben stehenden Kreissektor angebracht, in welchem ein Schlitz vorhanden ist (s. Figur). In diesen paßt ein parallel der Achse befestigter einarmiger Hebel, welcher durch eine Feder gespannt ist und der anderseits durch die vom Hebel zur Ferse verlaufende Darmsaite mit der Ferse verbunden ist. Steht nun das Bein senkrecht, so liegt der Hebel in dem Schlitz des Kreissektors und sperrt jede Gelenkbewegung.

Digitized by Google

Neigt sich der Körper nun nach vorn auf das vortretende Bein, so bildet der Unterschenkel zur Ferse des künstlichen Beines einen spitzen Winkel, hierdurch spannt sich die Darmsaite und zieht den Hebel aus dem Schlitz des Sektors, so daß dann das Knie sich beugt. Wird nun das künstliche Bein beim nächsten Schritt vorgesetzt, so schnappt der Hebel durch die Spannung der Spiralfeder wieder in den Schlitz des Sektors ein und fixiert somit das Knie aufs neue. Die ganze Vorrichtung wirkt in ähnlicher Weise wie die von Kollege Wullstein demonstrierte Riegelvorrichtung. Wir haben bereits eine Anzahl derartiger Glieder in Benutzung, und hat sich diese Einrichtung bisher gut bewährt.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Meine Herren! Eine Bemerkung zur Lösung der Frage durch das Zahnrad. So geht es nicht. Das hat bei uns ein Arzt auch wieder „erfunden", doch ist die ganze Geschichte bei den ersten zehn Steinen kaputt gewesen. Diese Zahnräder, die ineinandergreifen und die beim gestreckten Bein auseinanderweichen und dann zusammengreifen, leiern sich sofort aus. Es entsteht, wie der Herr Kommerzialrat sagte, ein Drehmoment, das reißt die ganze Sache auseinander. Versuchen Sie es nicht, es ist umsonst. Ich will Sie nur vor vergeblicher Arbeit bewahren.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr K. K. Oberbaurat v. Boschan.

Herr v. Boschan-Wien:

Ich möchte nur ein Wort zu diesem Gegenstande sagen, der eben angedeutet wurde, und vollinhaltlich dem zustimmen, was Herr Professor Spitzy gesagt hat. Wir haben auch eine Konstruktion mit einem Zahnradsegment ausgeführt, die sich nicht bewährt hat. Der Verein hat deshalb eine andere Konstruktion ausgeführt, welche, glaube ich, dem gestellten Problem näher kommt.

Bei dem Fahrrad werden die verschiedensten Ausführungsformen des „Freilaufes" angewendet, wobei in dem Moment, wo man auf das Pedal einen Gegendruck ausübt, eine Sperrung eintritt. — Eine dieser Konstruktionen ist das sog. „Frivol", das nichts anderes ist als ein

Digitized by Google

Walzenlager besonderer Ausführung, bei dem nämlich die Ablaufflächen der Rollen exzentrisch sind.

Wenn man nun in geeigneter Weise einen Bremsring mit dem Pedal in Verbindung bringt, so wird im Moment der Betätigung der Bremse, was keine Kraft in Anspruch nimmt, erzielt, daß die Walzen in den verengten Teil der Ablaufflächen gelangen. Dadurch wird jede einzelne Walze gebremst, und es tritt ein sukzessives Sperren durch Keilwirkung ein.

Diese Konstruktion, entsprechend auf die Sperrung des Kniegelenkes übertragen, verkörpert zweifellos die theoretische Lösung des Problems. Wir können aber vorerst dieses Stück nicht so leicht klein und billig herstellen, wie es nötig wäre, und suchen also einen anderen Weg zu verfolgen, der Aussicht bietet, das Problem der Sperrung für Gelenke überhaupt — also auch die Sperrung des Armgelenkes — der praktischen Lösung zuzuführen. Die einschlägigen Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Fig. 1.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Dreyer.

Herr Dreyer-Breslau:

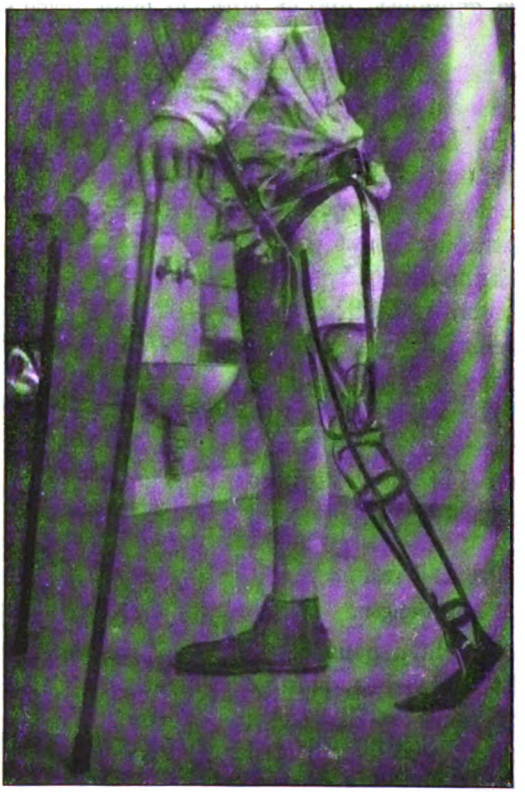
Mit 2 Abbildungen.

Leute, die einen ganz langen Oberschenkelstumpf haben, sind gegen das unvermutete Einknicken ziemlich gefeit. Diese Gefahr stellt sich in höherem Grade erst ein mit zunehmender Kürze des Stumpfes. Da wir zunächst auch nur Behelfsglieder für die Leute machen, so habe ich mich gefragt, ob es nicht möglich ist, den an sich zu kurzen Stumpf in einfachster Weise etwas zu verlängern. Das ist leicht möglich. Man klebt mittels Mastisol einen Trikotschlauch, wie es von Bade und Spitzy angegeben wurde, um das Stumpfende vor Reizung zu schützen, an den kurzen Stumpf an und bindet das Schlauchende mit einem Strick an der

Digitized by Google

Kniegelenksachse ordentlich fest (Fig. 1). Dann bekommt der Stumpf wieder seine Länge. Der Hebelarm ist genau so lang, wie er vorher war, und ich kann Ihnen versichern, daß es eine außerordentliche Erleichterung für die Patienten ist, wenn man ihnen das anmacht. Leute, die es vorher nicht konnten, sagen sofort: Jetzt kann ich

Fig. 2.



mit beweglichem Knie gehen. Ich habe solche Patienten, die hoch am Oberschenkel amputiert waren, nach 24 Stunden mit beweglichem Knie- und Fußgelenk vorstellen können (Fig. 2).

Nun werden Sie sagen, das ist behelfsmäßig, ein solcher Trikotschlauch hilft nicht dauernd, und da glaube ich, daß wir mit der Payr-Sauerbruchschen Methode, indem wir nicht einen großen Kanal, der sich vielleicht verschmutzt, sondern nur eine kleine Hautschlinge bilden, doch etwas erreichen und den Leuten eine erhebliche Erleichterung verschaffen können.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Jaks.

Herr Jaks-Chemnitz:

Meine Herren! Ich glaube, von den Vorschlägen, die gemacht worden sind, ist der letzte der beste, die Verlängerung des Stumpfes. Wir werden in der Hauptsache immer auf die Tätigkeit des Stumpfes angewiesen sein, niemals auf ein mechanisches Moment uns allein verlassen dürfen. (Zeichnet sein Parallelhebelsystem an die Wandtafel.) Der Stumpf wird einmal pendelartig nach vorn, einmal nach hinten bewegt. An der Hinterseite der Hülse wird das System durch den Stumpf, der eine natürliche Bremse bildet, gehalten werden, und zwar immer automatisch. Der Stumpf wird immer auf und nieder pumpen und den besten Bremshebel bilden, indem er die Kraft des Glutaeus maximus verwertet.

Meine Damen und Herren! Ich habe hier an einem Kunstbein von bisherigem Typus diese Feder zu bewegen. Es fällt außerordentlich schwer. Glücklicherweise wird sie natürlich immer schlaffer werden, je älter sie wird. Es sollte eigentlich umgekehrt sein, die Feder sollte ursprünglich leicht beweglich sein, und wenn der Mann eingeübt ist, sollte die Spannung wachsen, also von Null bis Unendlich und nicht von Unendlich bis Null, wie Spitzy gesagt hat. Ich warne davor, irgendwie Federn in das Bein hineinzulegen. Tun Sie es, bitte, nicht mehr. Wenn Sie sich mit der Feder befreunden, werden Sie den Vorzug haben, daß die Streckung vollendet geschieht, aber die Beugung nicht. Sie haben einen großen Freund an der Feder, aber auch einen riesigen Feind. Wenn sich nun einmal Aerzte und Ingenieure verbrüdern wollen, um das Problem zu lösen, möchten wir auch nicht nutzlose Pfade einschlagen.

Ich möchte nicht ein so hartes Urteil, wie Herr Dollinger, über die Methode von Sauerbruch abgeben, da die Kombination des Ingeniums der Aerzte und Ingenieure zu einer glücklichen Lösung, zu einem wirklich praktischen Resultat geführt hat. Es ist doch so, daß man kleine Lasten am Arm mit dem Hebel wird bewegen können, selbstverständlich keine großen Lasten. Da wird man den Decubitus bekommen, den Herr Dollinger als selbstverständlich voraussagt, da wird man keinen großen Gewinn erzielen. Aber man wird einiges mit der Kombination erreichen, die Herr Kollege Dreyer vorschlug. Ich werde in die Muskulatur kein Loch machen, um einen

Digitized by Google

Aufhängepunkt zu erhalten. Das ist auch nicht nötig, das hat uns schon Kollege Spitzy erklärt. Er hat Schnürfurchen durch die Oberschenkelstümpfe gemacht. Ich meine, auch das darf man nicht übertreiben. Ist aber einmal die Schnürfurche da, dann kann man die Stumpfverlängerung durch Befestigung einer Stumpfkappe an der Schnürfurche erreichen. Dann hat man den langen Bremshebel. Aus der Summe unserer Erfahrungen wird es möglich sein, Fortschritte zu erzielen.

Ich möchte ebenso vor dem Freilaufsystem warnen. Sie werden damit nichts erreichen, es wird eintreten, was Professor Spitzy gesagt hat, die Sache wird brechen oder, wenn sie gut funktioniert, so funktioniert das Bein schlecht. Was liegt daran, wenn ein Mann wirklich einmal umfällt? Das kommt doch auch sonst vor, das werden wir nie verhindern können.

Um nicht das Ganze noch einmal wiederzukäuen, möchte ich Sie bitten, das Februarheft der „Therapie der Gegenwart" zu lesen. Dort sind meine Arbeiten über das künstliche Bein und den künstlichen Arm erschienen. Der Arm liegt dort; vielleicht habe ich noch Gelegenheit, Ihnen die Konkurrenz des Carnesarms zu zeigen.

In bezug auf den Carnesarm möchte ich noch erwähnen, daß ihm in Deutschland die Zukunft nicht gehören wird. Ich habe heute im Verein der deutschen Ingenieure mit einem Herrn gesprochen und habe gesagt, es wäre doch ein Jammer, wenn wir in Deutschland nicht etwas Gleichwertiges hätten. Aber wir haben Gleichwertiges. Es ist so: Das starre Prinzip des Hebels, wie es von Hoeftman, Riedinger u. a. angegeben ist, ist das siegreiche, und das muß natürlich, mutatis mutandis, weiter modifiziert werden. Wir werden das starre Prinzip niemals verlassen. Der Carnesarm wird sich, auch wenn er sehr billig wäre, in Deutschland niemals einbürgern, als Arbeitsarm sicher nicht.

Ich weiß nicht, wer den Jagenbergarm erfunden hat. Ich nehme an, es ist ein Ingenieur, vielleicht auch ein Arzt, der sich mit der Frage befaßt hat. Sie haben den starren Hebel, das ist die definitive Lösung. Wir können stolz darauf sein. Es ist dem Ehrgeiz und der Würde unserer Nation sehr schön angemessen, daß wir Deutschen, als gleichwertige Erfinder auf anderen Gebieten, diesen Jagenbergarm aus Düsseldorf besitzen. Dieser Arm wird wohl den Sieg davontragen. Ich denke auch darüber nach, wie man das machen kann, den deutschen Erfindergeist zu verwerten. Ich bin überzeugt, daß

Digitized by Google

natürlich viele Wege zum Ziele führen. Es wird vielleicht auch ein Kompromiß zwischen einer Arbeitshand und einer Luxushand möglich sein, indem man lernt, beide Systeme am gleichen Apparat zu vereinigen und die Summe des hier Gebotenen zu ziehen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Gocht.

Herr Gocht-Berlin:

Ich habe ein gutes Gedächtnis; schon im Hinblick auf mein Buch über künstliche Glieder muß ich immer, wenn etwas erfunden wird, nachkontrollieren, ob es nicht schon vorher erfunden worden war. Es ist vielleicht wertvoll, daß Sie wissen, daß dieses Hebelsystem der Nürnberger Schere in vollendeter Weise schon einmal von Professor Hermann in Prag vor ungefähr 30, 35 oder 40 Jahren angewendet worden ist. Das Studium der betreffenden Modelle ist außerordentlich interessant. Ich weiß nicht, ob es der Herr Vortragende kennt, sonst würde es sich empfehlen, einmal diese alten Schriften zu lesen. Man kommt dadurch von manchem ab, womit man sich sonst abquält. Manches wird gelegentlich zu einer so festen Idee, daß es schade um die Zeit ist, oder, wenn man die vorher außerordentlich gut durchgeführten Ideen sieht, kann man darauf viel leichter weiterbauen. Deshalb würde ich das Studium der vielen früheren ausgezeichneten Konstruktionen empfehlen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Jaks.

Herr Jaks-Chemnitz:

Ich kenne das System nicht. Ich habe sehr viel über Statik gearbeitet, bereits seit dem Jahre 1902. Ich habe 1902 bis 1904 über die Statik des Beckens gearbeitet. Ich habe eine gewisse Vorschulung für die Lösung der gegenwärtigen Aufgabe genossen. Das Hermannsche System ist mir aber leider entgangen. Wenn es aber einmal erfunden war und wieder erfunden wurde, dann ist es gut, daß es wiedererfunden worden ist. Dann bin ich Schliemann, der den Schatz des Priamos wieder hervorgeholt hat. Dann wollen wir das System von neuem ausprobieren.

Digitized by Google

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Alexander Hartwich[1]).

Herr Hartwich-Wien:

Zur Organisation der Prothesenbeschaffung.

Das Bestreben, die Amputiertennot (Schanz) zu bewältigen, sowie die glatte Unmöglichkeit, von der Außenindustrie allein eine hinreichende Zahl von Prothesen zu erhalten, hat dazu geführt, sich nicht nur etwa mit fachärztlicher Kontrolle der auswärts erzeugten Prothesen zu begnügen, sondern sie auch in eigenen Werkstätten zu erzeugen, die unmittelbar den orthopädischen Lazaretten angegliedert sind. Es war dies um so mehr geboten, als eine genügende Produktion durch die Bandagisten usw. in absehbarer Zeit nicht zu erwarten war, was ebenso im Mangel an Arbeitskräften und Material, wie in den veralteten Arbeitsmethoden begründet erscheint. Die reichen Erfahrungen, die in unserem Spital seit mehr als Jahresfrist gesammelt werden konnten, bilden die Grundlage für diese Mitteilungen. Gerade in unserer Anstalt sind die Verhältnisse wegen der Größe der ganzen Anlage außergewöhnliche. Bei uns liegen ständig 1200 bis 1300 Amputierte und diese Ueberzahl bringt es eben mit sich, daß gewisse Agenden auf mehrere Personen verteilt sind, die anderenorts, in kleinen Verhältnissen, von ein und derselben durchgeführt werden können.

Die Prothesenbeteilung der Amputierten und die Erzeugung der Prothesen wird bei uns folgendermaßen durchgeführt: Fünf Aerzte sind mit der ärztlichen Ueberwachung der Amputierten, mit der Herstellung der Gipsprothesen und mit der Bestellung der Behelfs- und Dauerprothesen betraut. Alle Bestellungen werden unserem, schon aus verschiedenen Publikationen bekannten Zentralamt, dem Zentralnachweis, übermittelt, der sie an die Prothesenwerkstätten weiterleitet. Die Prothesenwerkstätten selbst zerfallen in eine eigentliche Prothesenfabrik und in ein Konstruktionsbureau, dem wieder eine Versuchswerkstätte unterstellt ist. Angegliedert ist ein kleiner Betrieb, den wir in einer Staatsgewerbeschule untergebracht haben und in dem nur Kunstbeine, und zwar in geringer Zahl, hergestellt werden. Die weitaus überwiegende Mehrzahl der Kunstbeine erhalten unsere Amputierten

[1]) Aus dem orthopädischen Spital und Invalidenschulen (Reservespital 11) in Wien: Aerztlicher Leiter Dr. Alexander Hartwich.

Digitized by Google

von auswärts tätigen Bandagisten, worauf später noch näher einzugehen sein wird.

Die Prothesenfabrik wird geleitet von einem Arzt und zwei Ingenieuren, und wir können heute schon sagen, daß sich die in letzter Zeit von vielen Seiten geforderte Zusammenarbeit von Arzt und Ingenieur bei der Prothesenerzeugung auch uns außerordentlich bewährt hat. Die Tätigkeit des Arztes wird sich naturgemäß auf die Ueberwachung der Modellanfertigung und der Proben und auf die Uebernahme der fertigen Prothesen erstrecken. Die Tätigkeit des Ingenieurs besteht im wesentlichen in der Ueberwachung des Betriebs, in der Materialversorgung und -begutachtung und Kostenberechnung. Nach einigem Zusammenarbeiten von Arzt und Ingenieur ist es nur vorteilhaft, wenn diese Tätigkeitsgrenzen sich verwischen, immer aber muß zumindest die Begutachtung der fertigen Prothesen Sache des Arztes bleiben.

Der Werkstättenbetrieb ist bei uns so gegliedert, daß er in mechanische und Bandagistenwerkstätten zerfällt und diese sind wieder in solche für Bein- und solche für Armprothesen bzw. Apparate geteilt. Gemeinsam sind Gipszimmer und Walkerei und angegliedert eine Tischler-, eine Pappdeckelarbeiterwerkstatt und eine orthopädische Schuhmacherei. Ganz fabrikmäßig wird bei Inangriffnahme jeder Bestellung ein Laufzettel beigegeben, der mit dem betreffenden Gegenstand durch alle Werkstätten, also vom Gipszimmer über die Walkerei in die mechanische und endlich in die Bandagistenwerkstätte wandert. In ähnlicher Weise wird die Kontrolle des Materialverbrauchs ausgeübt. In unseren Werkstätten sind derzeit mehr als 250 Arbeiter beschäftigt, von denen natürlich nur ein sehr geringer Teil geschulte Bandagisten bzw. orthopädische Mechaniker und Schuster sind. Es war eben notwendig, Arbeiter aus verwandten Berufen zur Prothesenerzeugung hinzuzuziehen. So sind bei uns Goldschmiede, Büchsenmacher, chirurgische Instrumentenerzeuger, Feinmechaniker beschäftigt, ferner Sattler, Riemer, Schuster, Handschuhmacher. Für leichtere Arbeiten, wie Zelluloidarbeiten, Bandagennähen usw., hat sich uns auch weibliches Hilfspersonal bewährt.

Trotz dieser Vereinfachung des Betriebes wäre es uns aber nicht möglich gewesen, den Bedarf an Prothesen zu decken, wenn wir die Erzeugung nicht auf verschiedene Weise noch weiter vereinfacht hätten. Ein wichtiger Schritt auf diesem Wege war die Normalisierung der Metallbestandteile. Nach Erfahrungen, die wir an

Digitized by Google

über 2000 Prothesen gewonnen hatten, haben wir sämtliche Metallteile der Behelfsprothesen und zwar sowohl der Gips-, als der Lederbehelfsprothesen, normalisiert. Sie werden nun fabrikmäßig mittels Maschinen — Pressen — hergestellt und diese Art der Erzeugung ist so einfach und schnell, daß wir nur einen Teil der hergestellten Metallteile selbst verbrauchen und die übrigen an kleinere Anstalten abgeben. Das ist ein großer Vorteil, denn das Metallgerüst der Prothese aus der Hand zu verfertigen bedeutet eine arge Vergeudung von Arbeitskraft, Zeit und Material. Eine weitere Vereinfachung war bei der Bandagistenarbeit notwendig. Wir sind nun dazu gekommen, unsere Beinbehelfsprothesen ohne Polsterung zu lassen und haben damit die besten Erfahrungen gemacht. Mit all diesen Methoden haben wir es zu einer Wochenproduktion von 120—130 Prothesen und Apparaten gebracht.

Konstruktionsbureau und Versuchswerkstätte sind von der Prothesenfabrik in jeder Beziehung — auch räumlich — getrennt. Hier arbeiten derzeit 6 Ingenieure und 8—10 Arbeiter. Ihre Tätigkeit besteht teils in der technisch richtigen, zeichnerischen Festlegung auswärts erzeugter Prothesen, teils in der Anfertigung von neuen Konstruktionen, für die sie die Leitlinien von unserem Spitalkommandanten oder auch von anderen Aerzten erhalten.

Einmal wöchentlich vereinigt eine Sitzung unter dem Vorsitz des Kommandanten die Aerzte der Amputiertenabteilungen und sämtliche Ingenieure. Bei dieser Gelegenheit werden Neukonstruktionen angeregt, schon ausgeführte zur praktischen Erprobung bestimmt, oder über die mit denselben gewonnenen Erfahrungen berichtet und Abänderungen vorgeschlagen, endlich auch organisatorische Fragen besprochen.

Der Zusammenhang mit den beiden anderen großen Institutionen, die sich mit der Prothesenherstellung beschäftigen, nämlich mit der Technik für Kriegsinvalide (Exzellenz E x n e r) und der Vereinigung der Wiener Bandagisten, wird von uns derart gewahrt, daß einerseits unser Kommandant orthopädischer Beirat der E x n e r schen Aktion ist und daß anderseits die Bandagistengenossenschaft ständig für die Erzeugung von Dauerprothesen — Kunstbeinen und kosmetischen Armen für Enukleierte — herangezogen wird. Die Beteilung unserer Amputierten mit Kunstbeinen geht nämlich so vor sich, daß sie, unter Berücksichtigung der Stumpfheilung und Stumpfumformung, von ihren Aerzten ausgesucht, gesammelt und in einer großen Gruppe (40 bis

Digitized by Google

50 Mann) den Bandagisten zur Beteilung übergeben werden. Unter ärztlicher Aufsicht wird dann Maß genommen, von jedem Patienten ein Modell angefertigt, 3 Wochen später ist Probe, eine Woche darauf Ablieferung der fertigen Prothese, die natürlich ebenso wie die Probe, wiederum unter ärztlicher Aufsicht stattfindet. Auf diese Weise, sowie dadurch, daß wir in dem früher erwähnten Betriebe selbst Kunstbeine herstellen, sind wir imstande, eine wirksame orthopädische Kontrolle über die auswärts tätigen Bandagisten auszuüben.

Wieweit sich nun diese organisatorischen Maßnahmen in kleineren Betrieben werden anwenden lassen, das wird natürlich von Fall zu Fall verschieden sein. Jedenfalls wird die Leitung von Prothesenwerkstätten gemeinsam durch Arzt und Ingenieur beizubehalten sein, nur wird gerade für diese Tätigkeit bloß ein orthopädisch vollkommen ausgebildeter Arzt in Frage kommen. Ebenso dürfte sich die Vereinfachung der Prothesenerzeugung durch Normalienverwendung usw. überall bewähren.

Ganz im allgemeinen besteht ja zwischen der Anlage von Invalidenschulen und Nachbehandlungsanstalten einerseits und Prothesenwerkstätten anderseits ein gewisser Unterschied. Bei den ersteren empfiehlt sich Dezentralisation, denn übergroße mediko-mechanische Betriebe lassen sich nur sehr schwer leiten und überwachen; und Invalidenschulen lassen sich wesentlich leichter einrichten, wenn sie schon bestehenden großen Fabriken und Heimarbeitsorganisationen oder dergleichen angegliedert werden, wie das z. B. im Rheinland, aber auch anderwärts schon mit bestem Erfolg unternommen wurde.

Prothesenwerkstätten hingegen müssen zentralisiert, in möglichst großem Stile angelegt werden, in kleinen Lazarettwerkstätten werden all die Schwierigkeiten, sich entsprechendes Material zu beschaffen, die Bewilligung der notwendigen Gelder zu erhalten und dergleichen mehr, weit unangenehmer empfunden, als in großen, fabrikmäßigen Betrieben, in denen man die Prothesenbeschaffung für viele hundert Amputierte durchzuführen hat. Nur unter diesen Verhältnissen findet der Ingenieur das Feld für die volle Ausübung seiner Fähigkeit als Betriebsleiter und Konstrukteur, nur hier wird es möglich sein, Erfindungen zielbewußt auszuprobieren, endlich sind allein solche Zentralstellen imstande, alle auf Normalisierung verschiedener Teile oder ganzer Prothesen abzielenden Maßnahmen wirksam durchzuführen, die auswärtige Industrie (Bandagisten usw.) in dieser, wie in anderer Beziehung entsprechend zu überwachen und so die Grundlage für jene

Digitized by Google

höchst erstrebenswerte Gleichmäßigkeit in der Prothesenbeteilung zu schaffen, die sich in späterer Zeit, in der Periode der Reparatur, als hervorragend wichtig erweisen wird.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Radike.

Herr Radike-Berlin:

Die Prüfstelle für Ersatzglieder

dient dem Zwecke der Prüfung von Prothesen

1. auf ihren praktischen Wert bei der Arbeit,

2. auf die Richtigkeit ihrer Konstruktion nach technischen Gesichtspunkten,

3. auf die Durchführbarkeit einer Normalisierung der maschinell herstellbaren, überall auswechselbaren Bestandteile, wie Ansatzstücke, Schrauben, Muttern, Stifte, Lamellen usw.,

4. auf ihre Haltbarkeit und Sicherheit gegen Unfälle.

Die zu den Arbeiten in der Prüfstelle vereinigten Aerzte und Ingenieure haben durch diese Formulierung ihrer Aufgabe zum Ausdruck gebracht, daß sie dazu beitragen wollen, unsere Kriegsbeschädigten mit den besten Prothesen zu versorgen, die alle Hilfsmittel der Wissenschaft und Technik vereint zu schaffen imstande sind.

Die Notwendigkeit einer derartigen Vereinigung der Kräfte lag bei der Größe der Aufgabe, die darin besteht, nicht einzelne, sondern Tausende von Kriegsbeschädigten in das wirtschaftliche Leben zurückzuführen, auf der Hand. Von uns Aerzten kann diese Hilfe der Ingenieure bei unserer Arbeit nur auf das dankbarste begrüßt werden.

Unter 18 Millionen[1]) männlichen Arbeitern in Deutschland sind etwa 7 Millionen in der Industrie beschäftigt. Es wird als selbstverständlich vorausgesetzt, daß die Industrie alle ihre früheren Arbeiter, die kriegsbeschädigt sind, in ihre Betriebe wieder einstellt. Ja, ich glaube, daß die Industrie nicht nur dieses tun soll und wird, sondern daß ihr die Aufgabe zufallen wird, auch andere Kriegsbeschädigte, z. B. die als Gelegenheitsarbeiter nicht mehr fortkommen können, als Angelernte bei sich unterzubringen. Da die Ingenieure doch mit diesen

[1]) Unter den 18 Millionen „Arbeiter" sind etwa 13 Millionen Lohnarbeiter, der Rest kleine Unternehmer, namentlich landwirtschaftliche.

Digitized by Google

Leuten arbeiten sollen, so ist ihr Interesse an dieser ungeheuer wichtigen Frage sehr begreiflich.

Wir haben uns bis jetzt darauf beschränken können, dauerhafte und gut sitzende Prothesen für unsere Verletzten zu liefern; es war vor dem Kriege in der Tat meist nicht schwer, die Amputierten in einer Stellung unterzubringen, in der sie durch die Art ihrer Verletzung nicht allzusehr behindert waren. Amputierte, speziell Armamputierte, aber in ihre alten Berufe wieder zurückzuführen, ist bei den Handwerkern und Fabrikarbeitern bis jetzt nur bis auf einige wenige Fälle besonders begabter Leute beschränkt geblieben. Jetzt sind wir gezwungenermaßen vor die Frage gestellt: Ist es einem Kriegsbeschädigten möglich, mit diesen künstlichen Armen regelmäßige Arbeit, seinen früheren Lohn oder wenigstens den größten Teil desselben wieder zu erwerben? Für die landwirtschaftlichen Arbeiter kann, was die Armamputierten anbetrifft, die Frage wohl bejaht werden. Es scheint sogar gar kein besonderer Arbeitsarm nötig zu sein, sondern man wird in den meisten Fällen mit den einfachen Schutzkappen für den Stumpf auskommen, an denen die Arbeitsansatzstücke direkt angesetzt werden. Was Handwerker und Fabrikarbeiter anbelangt, so sind die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete sehr gering. Durch die verschiedensten Besichtigungsreisen ist erwiesen, daß nur in ganz verschwindend wenigen Fällen eine Beschäftigung von Armamputierten als Handwerker oder Fabrikarbeiter in wirklichen Betrieben stattfindet.

Demgegenüber hat sich durch die Konstruktion verschiedener Arten von Arbeitsarmen die Notwendigkeit herausgestellt, systematischerweise Versuche vorzunehmen darüber, wieweit die Leistungsfähigkeit dieser Arme geht und für welche Arten von Berufen sie verwertet werden. Eine solche Feststellung konnte nur in einer eigens dazu eingerichteten Prüfstelle stattfinden, an der die Möglichkeit zu einer objektiven Untersuchung nach praktischen, wissenschaftlichen Grundsätzen gegeben ist.

Es lagen zur Prüfung vor bis jetzt von Armen: der Jagenberg-, Rota-, Brandenburg- und Siemens-Schuckert-Arm. Bei dem ersten die Vorprüfung von 4 Tagen beendet. Bei den übrigen drei ist die Prüfung im Gange. Außerdem sind eingesandt zur Durchsicht der Zeichnungen bzw. der Muster etwa 15 Konstruktionen mit Rücksicht auf die Normalisierung der Ansatzstücke.

Die Prüfstelle geht dabei folgendermaßen vor:

Arme verschiedener Bauart werden an verschiedenartig (typisch)

Digitized by Google

Amputierte angepaßt, deren Stumpf nicht mehr empfindlich ist, die aber noch nicht dienstentlassen sind. Letzteres ist organisatorisch sehr wichtig. Bevorzugt werden gelernte Facharbeiter oder geschickte angelernte bzw. anzulernende Maschinenarbeiter; denn es soll ja nicht der Mensch, sondern das Ersatzglied auf seine Brauchbarkeit geprüft werden.

Die Prüfung geschieht mindestens zwei Arbeitswochen hindurch unter dauernder Aufsicht nur für diesen Zweck eingestellter geübter Ingenieure, und in inniger Zusammenarbeit mit den Amputierten. Dadurch gelingt es, alle vorkommenden Gebrauchsfälle für das zu prüfende Ersatzglied zu prüfen, sie zu verwerten und so die Eignung des Ersatzgliedes festzustellen bzw. zu steigern.

Es wird sehr genauer Beobachtungen und somit einer langen Arbeitszeit bedürfen, ehe einigermaßen sicher festgestellt ist, inwieweit wirklich produktive Arbeit in der Fabrik von Einarmigen und Einbeinigen geleistet werden kann. Es wäre vollkommen verfrüht, auf Grund von Beobachtungen an Arbeitsleistungen einzelner bereits heute ein Urteil abgeben zu wollen.

Hoffen wir, daß es uns gelingt, durch ernste Arbeit und gewissenhafte Prüfung das Beste zu finden und unsere Kriegsbeschädigten mit Prothesen zu versorgen, die es ihnen ermöglichen, daß sie als Menschen wieder in das bürgerliche Leben zurückkehren, und zwar mit der höchsten Arbeitsfähigkeit, die sich unter diesen besonderen Umständen erreichen läßt.

Wenn wir dieses Ziel erreicht haben, wird die Prüfstelle nicht umsonst gearbeitet haben.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Schlesinger.

Herr Schlesinger-Berlin:

Ich schließe an das Referat von Herrn Dr. Radike kurz an, und zwar als technischer Leiter der Prüfstelle. Die Fülle der Erscheinungen, die durch diesen Kongreß an Ihren Augen vorübergezogen ist, hat wohl den Nachweis erbracht, daß wenn die Prüfstelle nicht bestehen würde, sie geschaffen werden müßte, denn es ist eine solche Menge von Parallelkonstruktionen guter und weniger guter Art gezeigt worden — und jeder ist überzeugt, daß er das Beste gebracht hat — daß man das Vorhandensein einer solchen unparteiischen Stelle

Digitized by Google

doch wohl wünschen muß. Wir haben nunmehr in der Prüfstelle seit etwa 6 Wochen gearbeitet. Wir haben z. B. gefunden, daß Arme, die vorher bereits 5—6 Wochen im Lazarettbetrieb tätig waren, hier nach 3—4 Tagen angestrengter Arbeit an schwachen Stellen zerbrachen, trotzdem die Konstruktion an sich gut war. Die Materialien und Abmessungen waren eben unrichtig gewählt; die Fehler konnten dann leicht beseitigt werden. Wir werden weiter versuchen, auf diesem Gebiet erfolgreiche Arbeit zu leisten. Wir werden an jeden Fall unbefangen und unparteiisch herangehen. Wir werden uns auch freuen, wenn etwas Altes, trotzdem es schon vor vielen Jahren veröffentlicht war, nun in gebrauchsfähigerem Zustande wiedererscheint. Man kann eben Altes sehr wohl neu erfinden, wie vorhin richtig gesagt wurde.

Wir sprechen nun die Bitte aus, daß so verblüffende Neuerungen, wie die Sauerbruchschen, von der gesamten Aerzteschaft so ausgebaut werden, daß sie mit Sicherheit verwendbar sind.

Ich meine, wir Ingenieure können auch einmal eine Bitte aussprechen. Sie gipfelt darin, machen Sie diese noch bestrittene Sache, die zweifellos für uns alle bestechend ist, zu einer absolut sicheren. Sie müssen eben in der Lage sein, Infektionen, Ekzeme und Vereiterungen usw. auch im Innern eines so engen Loches zu vermeiden.

Nun zum Schluß, meine Herren! Wir haben eine einzige Gesellschaft für Chirurgie, eine einzige Gesellschaft für Orthopädie, einen einzigen Verband für Orthopädie- und Chirurgiemechaniker. Ich empfehle Ihnen, auch nur eine Prüfstelle zu schaffen, der alles zufließt. Die vielen Unterstellen im Reich, die sich dann an diese Prüfstelle angliedern werden, müssen ihre Nachrichten an die Zentrale und von dieser an alle Chirurgen, an alle Orthopäden und an alle Bandagisten liefern, damit Vereinheitlichung entsteht. Zentralisation der geistigen Arbeit und nicht Zersplitterung, wie sie augenblicklich vorhanden ist, darauf kommt es an!

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Spitzy.

Herr Spitzy-Wien:

Verzeihen Sie, meine Herren, wenn ich wieder erscheine, aber diese Sache ist zu wichtig. Wir haben nur eine Deutsche Orthopädische Gesellschaft, die sich über die Grenzen Deutschlands auch

Digitized by Google

nach Oesterreich erstreckt, wir haben auch nur einen Verband deutscher Ingenieure, und es ist sehr wertvoll, daß wir nur eine Prüfstelle haben, die natürlich von Deutschland und Oesterreich-Ungarn beschickt werden muß und die verschiedene Filialen in Düsseldorf, Budapest, München und Wien hat. Aber diese Vereinheitlichung, unbekümmert um die Grenzen, ist absolut notwendig. Ich bitte die Herren darum, sich darauf zu einigen, es ist eine wesentliche Organisationsfrage von großer Wichtigkeit.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Generalstabsarzt Professor Dr. Dollinger.

Herr Dollinger-Budapest:

Meine Herren! Auch ich halte die Frage, die eben Herr Professor Schlesinger aufgeworfen hat, für außerordentlich wichtig, und ich erlaube mir, folgenden Vorschlag zu machen. Es sollte dafür gesorgt werden, daß die Arbeiten und die Resultate dieser Prüfstelle auch veröffentlicht werden. Es sollte dafür dann, wenn es eine Zentralstelle ist, irgendein Zentralblatt gegründet werden, welches diese Arbeiten veröffentlicht, damit sie wirklich zum allgemeinen Schatze werden.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Schlesinger.

Herr Schlesinger-Berlin:

Diese Veröffentlichung ist bereits im Gange. Es sollen Merkblätter an alle Lazarette des Inlandes und des befreundeten Auslandes verschickt werden. Damit ist der Wunsch wohl erfüllt.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Engelmann.

Herr Engelmann-Wien:

Meine Herren! Ich spreche nicht zur Diskussion. Ich will Ihnen den von mir konstruierten Kunstarm demonstrieren.

Ich zeige Ihnen hier einen Unterarmamputierten, der den von mir konstruierten Kunstarm trägt. Bei der Konstruktion meiner Prothese habe ich auf die Beweglichkeit aller Finger der Hand mit

Digitized by Google

Ausnahme des Daumens verzichtet. Der Fingerschluß geschieht durch Entgegenstellen des Daumens gegen den leicht gebeugt gehaltenen Zeige- und Mittelfinger. Durch eine einfache Hebelübersetzung vom Ellbogenscharnier aus ist der Vorderarmamputierte imstande, bei Ellbogenbeugung den Daumen dem Zeige- und Mittelfinger entgegenzustellen und bei Ellbogenstreckung den Fingerschluß wieder aufzuheben. Dabei kann der Fingerschluß durch die jeweilige Ellbogenstellung nach Wunsch graduiert werden und ist man durch Federwirkung imstande, die gewünschte Position in gewissem Ausmaße einzuhalten. Durch einen leicht zu handhabenden Umstellmechanismus, der selbst durch die Kleider betätigt werden kann, wird es dem Amputierten möglich, beim Strecken des Armes Daumenschluß und bei Ellbogenbeugung Oeffnung herbeizuführen.

Ist die Ellbogenbeugung des Vorderarmstumpfes nicht restlos möglich, wie leider hier in diesem Falle, so lasse ich vom Bandagisten die Unterarmachse der Prothese winklig zum Stumpf aufsetzen, um auf diese Weise die Flexion im Ellbogengelenk spitzwinkliger zu gestalten, und es dem Amputierten zu ermöglichen, mit der Hand zum Gesicht zu gelangen.

Ich will Ihnen nun zeigen, was der Kunstarm leistet, wie der Patient mit demselben auf der Tafel und auf Papier schreiben kann, wie er imstande ist, in gleicher Weise ein dünnes Papier oder ein dickeres Buch festzuhalten. Er kann auf normale Weise ein Streichholz anzünden, Papier zerreißen, ja selbst das Violinspielen konnte er wieder aufnehmen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Hörhammer.

Herr Hörhammer-Leipzig:

Im Auftrage von Herrn Geheimrat Payr gestatte ich mir einen Fall zu demonstrieren, bei dem schon 2 Jahre vor Ausbruch des Krieges der Versuch gemacht wurde, einen Amputationsstumpf so zu gestalten, daß daran eine kinetische Prothese angebracht werden konnte.

Die Anregung zu dieser Operation wurde durch die Arbeiten von Vanghetti gegeben, welcher schon im Jahre 1898 die grundlegenden experimentellen Arbeiten im Vereine mit anderen italienischen Autoren ausgeführt hat.

Digitized by Google

Im Jahre 1906 erschien von Vanghetti eine größere Monographie, die mit zahlreichen Abbildungen die physiologischen, biologischen und mechanischen Gesichtspunkte in eingehendster Weise beleuchtete.

In späteren Arbeiten wurde von Ceci, de Francesco, Elgart, Slawinski, Lavermiocca, Binie, Ritter und Payr zu der Frage der kinetischen Prothese Stellung genommen.

In dem vorliegenden Falle, der von Geheimrat Payr operiert wurde, handelt es sich um einen 21jährigen Mann, der am 18. Okt. 1912 mit dem linken Arm in die Walze einer Druckmaschine geriet, wodurch ihm die ganze Hand schwer zerquetscht und die Haut vom unteren Drittel des Vorderarmes vollkommen bis zu den Fingerspitzen zirkulär abgerissen wurde. Die heruntergestülpte Haut wurde zwar wieder darüber gezogen, aber sie heilte nicht an. Nach längeren vergeblichen Versuchen zur Erhaltung der Hand entschloß sich der Mann zur Amputation.

Da aber der Plan zur Schaffung eines die Prothese durch aktive Muskelkraft bewegenden Stumpfes gefaßt war, so wurde die auf dem gänzlich unbrauchbaren Handreste befindliche Glanzhaut exstirpiert und durch eine 10 cm breite autoplastische Hautmanschette aus der Brust ersetzt. Mehrere Monate später wurde die eigentliche Bildung des beweglichen Hautstumpfes vorgenommen. Zuerst wurde drei Querfinger breit oberhalb des Handgelenkes Radius und Ulna amputiert und dann die Bildung des volaren und dorsalen Haut-Sehnenlappens vorgenommen. Es wurden in dem ausgiebigen dorsalen Hautlappen die Strecksehnen in ein radiales und ulnares Bündel geteilt und zu einer Schlinge vereinigt und in dem Lappen fixiert und dann durch Umschlagen der Haut völlig bedeckt. Genau so wurde auch auf der volaren Seite vorgegangen. Es entstanden auf diese Weise zwei ohrenartige Lappen, welche die beiden Sehnenschlingen völlig von Haut bedeckt in sich bargen.

Die Heilung dieser Hautlappen erfolgte an der wenig gut ernährten Haut nicht ganz glatt, so daß erst nach einiger Zeit an die Durchlochung dieser Lappen gegangen werden konnte. Auch nachher waren durch lästige Komplikationen, Ekzembildung und starkes Oedem noch mehrere Korrekturen nötig.

Der Kranke kam uns später durch Abwanderung aus den Augen und konnte deshalb nicht früher demonstriert werden. Erst vor kurzem ist er wieder nach Leipzig gekommen.

Digitized by Google

Das gegenwärtige Resultat ist folgendes: Die zwei in der Mitte breit durchlochten Hautlappen sind gut ernährt, sie stellen das Ende des Amputationsstumpfes dar. Sie können durch eigene Muskelkraft der Beuger und Strecker sehr gut und auch ganz kräftig bewegt werden. Das Bewegungsausmaß beträgt etwa $1^1/_2$—2 cm. Führt man einen Finger in das Hautloch ein, so wird derselbe ganz kräftig angezogen, trotzdem ein Teil der Sehnen aus dem Sehnenbogen durch die sekundär nicht glatt erfolgte Heilung verloren gegangen ist. Es würde das Resultat sicher noch viel besser geworden sein, wenn man von vornherein nicht gezwungen gewesen wäre, eine Hautplastik aus der Brust zu machen, um genügendes Deckungsmaterial für die späteren Haut-Sehnenstümpfe zu bekommen.

Bisher haben die Mittel zur Anschaffung einer kinetischen Prothese gefehlt, diese sind nun von privater Seite zur Verfügung gestellt worden und es ist zu hoffen, daß der Patient mit seiner Prothese eine befriedigende Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit der künstlichen Hand erzielen wird.

Angesichts der Muskelkraftwülste von Sauerbruch müssen die Haut-Sehnenschlingen, speziell am Vorderarm, noch weiter ausprobiert werden, weil sie ein langes retrahierbares Moment darstellen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Wierzejewski.

Herr Wierzejewski-Posen:

Plastische Herstellung einer Schlinge zum Befestigen der Prothese bei sehr kurzen Stümpfen.

Mit 7 Abbildungen.

Meine Herren! Die Herren Ingenieure verlangten heute die Ausnutzung des Quadricepsmuskels bei Oberschenkelstümpfen zur Verhinderung des Einknickens des künstlichen Beines. Von ärztlicher Seite wurde darauf hingewiesen, daß dies kaum möglich sein wird, da man bei der Behandlung der Stümpfe, wie es Sauerbruch heute gezeigt hat, sehr oft ein Stück Knochen opfern muß, und da ferner der Kanal, durch den der Stift gezogen wird, wohl selten völlig ausgeheilt sein wird. Daß dies doch wohl möglich sein wird, erlaube ich mir, Ihnen an einem Patienten zu demonstrieren, der einen so kurzen Unterarmstumpf (Fig. 1) besitzt, daß die Unterarmhülse auch

Digitized by Google

bei bester Arretierung am Oberarm, beim Heben von schweren Gegenständen mit der Prothese, stets vom Stumpf abrutschen muß.

Fig. 1.

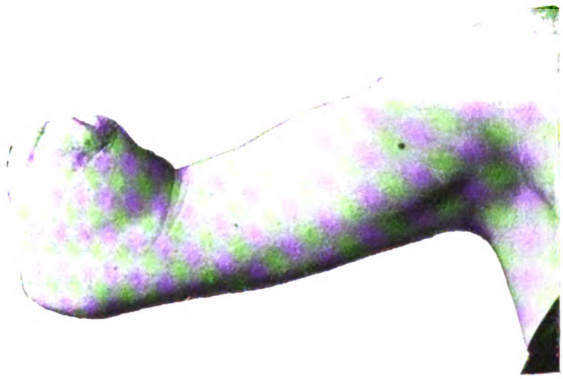
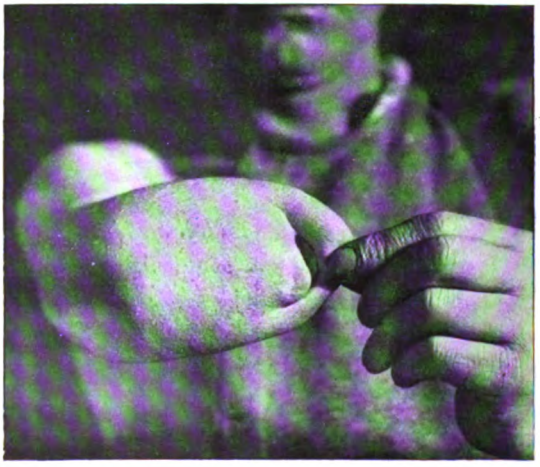


Fig. 2.

Um eine Befestigung des künstlichen Gliedes an der Schulter zu umgehen und nur mit einem einfachen Unterarmapparat auskommen zu

Fig. 3.



können, mußte etwas geschaffen werden, wodurch bei Belastung des distalen Endes der Unterarmhülse der Stumpf in die Hülse hinein-

Digitized by Google

gezogen und dadurch ein Ausrutschen des Stumpfes verhindert würde. Von dieser Ueberlegung ausgehend, entschloß ich mich, operativ am Stumpf eine Oese zu schaffen, an die die Unterarmhülse anfassen könnte.

Operation in Aethernarkose und Blutleere.

Auf der Stumpffläche zwei parallele Hautschnitte ulnar-radialwärts, durch die eine gut zwei querfingerbreite Hautbrücke geschaffen wird, volarer Schnitt von etwa 3—4 cm vom oberen Parallelschnitt in der Mitte des Stumpfes nach oben zu (Schnittführung siehe Fig. 2). Die Haut wird abpräpariert, das Ulnarendstück und der Stumpf des M. brachioradialis freigelegt. Es wird nun von der Fascia lata des Oberschenkels, und zwar vom kräftigen Massiatschen Streifen, ein etwa 10 cm langes, 2 cm breites Stück entnommen, zusammengerollt und in die Armwunde frei transplantiert, indem das eine Ende an das Periost der Ulna, das andere an den M. brachioradialis resp. dessen Fascie mit einigen Seidenfäden befestigt wird. Das transplantierte Fascienstück habe ich so lang gewählt, daß man zwischen dieses und den Stumpf mit Leichtigkeit mit zwei Fingern hineingreifen kann. Nun wird der Schnitt bei c, dann die Haut des Stumpfes (a an a in Fig. 2) derart vernäht, daß die Hautbrücke (b) und das transplantierte Fascienstück außerhalb bleiben. Endlich wird die Hautbrücke um den Fascienstrang herumgenäht, bis dieser überall völlig von Haut umgeben ist. Man bekommt auf diese Weise eine am Stumpf hängende, etwa fingerdicke Schlinge (siehe Fig. 3). Wenn man jetzt die Esmarchbinde abnehmen läßt, beobachtet man, ob die Schlinge eine hellrosarote Farbe annimmt. Sollte dies nicht eintreten, so ist entweder die Hautbrücke zu schmal oder das Fascienstück zu dick gewählt worden. Man muß deshalb, um eine Gangrän der Schlinge zu verhüten, nochmals die Haut auftrennen, das Fascienstück dünner machen und frisch mit möglichst geringer Hautspannung vernähen.

Fig. 4.

Einige Stunden nach der Operation wurde durch den Verband hindurch mit der Erwärmung (Fönapparat) begonnen und mehrmals

Digitized by Google

täglich durchgeführt, um eine möglichst gute Durchtränkung der Schlinge mit Blut herbeizuführen.

Nach 8 Tagen wurde der Verband abgenommen. Die Wunden waren p. p. i. geheilt. Entfernung der Seidenfäden. Salbenverband.

Nach 3 Wochen wurde ein sattelförmiger, mit dünnem Leder bezogener Stahlhaken (Fig. 4) angefertigt und in die Schlinge am Stumpf eingehakt. An den Haken wurde ein kleiner Sandsack von etwa 100 g Gewicht angebracht. Alle paar Tage wurde das Gewicht etwas schwerer gemacht, bis nach 3 Monaten an die Schlinge allein ein mit Wasser gefüllter Eimer angehängt werden konnte (Fig. 5).

Fig. 5.

Die Prothese besteht aus einer nach Abguß gefertigten Unterarmhülse und einer Ledermanschette am Oberarm. Am distalen Ende der Unterarmhülse befindet sich ein querer Schlitz und oberhalb desselben eine Schnalle. An der Stumpfschlinge faßt der oben erwähnte Haken. Dieser Haken besitzt einen längeren Lederriemen, der durch den queren Schlitz nach außen zum Vorschein kommt. Zieht man von außen an dem Lederriemen, so wird der Stumpf mittels des an die Schlinge fassenden Hakens in die Unterarmhülse hineingezogen. Ist dies geschehen, so wird der Lederriemen an der Schnalle angeschnallt (Fig. 6).

Sie sehen, meine Herren, daß ohne diese Befestigung der Stumpf schon bei geringer Belastung der Hülse aus derselben herausrutscht, daß dies aber beim Anziehen und Befestigen des Hakens trotz ausgiebigster Belastung der Prothese — auch in Beugestellung — absolut unmöglich ist (Fig. 7).

Digitized by Google

Ich habe auf oben beschriebene Weise noch einen Unterarmamputierten mit sehr kurzem Stumpf, der ebenfalls Landwirt ist, operiert, doch habe ich statt frei transplantierter Fascie der Bequemlichkeit halber ein Stück der Bicepssehne als Schlinge verwandt. Es war hierbei der Wundverlauf kein so glatter wie beim ersten Fall, da einige

Fig. 6.

Sehnenfetzen nekrotisierten. Die Fascie ist eben zurzeit das beste Ueberpflanzungsmaterial.

Bei beiden von mir operierten Patienten ist eine nur geringe aktive Bewegungsmöglichkeit der Schlinge vorhanden, da nur das eine Ende der Schlinge, welches an den Muskel angenäht ist, von diesem leicht angespannt werden kann, während das andere Ende doch am Knochen angenäht ist. Es lag auch absolut nicht in meiner Absicht, aktive Bewegungsmöglichkeit zu schaffen, ich wollte vielmehr nur eine kräftige Befestigung für die Prothese bilden, und dies habe ich — wie mir scheint — erreicht. Daß mit der Methode der freien Fascienplastik kombiniert mit Hautplastik noch vieles mehr erreicht werden

Digitized by Google

kann, scheint mir sehr möglich, besonders wenn die Fascienschlinge nicht an Knochen und Muskel, sondern beide Enden nur an Muskel angenäht werden. Es müssen dann ähnliche Effekte erreicht werden, wie sie Sauerbruch mit seinen „kinetischen Prothesen" erzielt.

Ich erlaube mir noch darauf hinzuweisen, daß ich den Stumpf nicht verkürze, sondern vielmehr verlängere.

Fig. 7.

„Jedes Stückchen Stumpf ist Goldes wert", sagte heute einer der Vorredner mit Recht. Ferner ist die Schlinge sehr gut rein zu halten, da der Schlitz zwischen Schlinge und Stumpf groß genug ist. Rhagaden und Abschürfungen lassen sich bei richtiger Vernähung, wobei zu achten ist, daß die Narbe nicht ganz in die Mitte der Schlinge kommt, sehr gut vermeiden, zumal man eine möglichst breite Hautbrücke wählen kann. Bei Oberschenkelstümpfen wird man ja meistens genug Haut zur Verfügung haben, um eine Quadricepsschlinge zur Verhütung des Einknickens des künstlichen Beins zu bilden. Beim Armstumpf käme vielleicht eine Hautlappenplastik (Brust, Oberarm usw.) in Frage.

Digitized by Google

Auf diese Weise wird es möglich sein, ohne Verkürzung des Stumpfes aktive Bewegungen des Kunstgliedes zu erzielen.

Anmerkung bei der Korrektur: Ich habe bereits zwei Fälle mit der Schlingenbildung durch Fascienhautplastik zwecks aktiver Betätigung der Prothese operiert.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Stabel.

Herr Stabel-Berlin:

Meine Herren! Ich hatte mich zum Worte gemeldet, um über die Konstruktionsideen der von den Weilwerken hergestellten Zwischenprothese zu sprechen, in Anbetracht der vorgerückten Zeit gebe ich meine Ausführungen zu Protokoll und führe den Herrn, die sich dafür interessieren, diesen mit dem Apparate versehenen Kriegsinvaliden außerhalb des Saales bei der Arbeit vor.

Die Kongreßverhandlungen haben eine vollkommene Uebereinstimmung darüber ergeben, daß Schau- und Arbeitsprothese einstweilen zwei ganz verschiedene Dinge sind. Es hat sich aber auch von neuem gezeigt, daß der Arzt selbst da, wo er den Verletzten mit einem Spezialwerkzeug ausrüsten will, immer wieder vom Kranken ausgeht und dadurch zu viel an Ueberkommenem kleben bleibt.

Es ist deshalb von größtem Interesse, eine Arbeitsprothese genauer zu studieren, die ganz aus der Industrie entsprungen ist und von den Weilwerken hergestellt wird. Bei ihrer Konstruktion ging der Ingenieur von seinem technischen Betriebe, seinen Maschinen aus und suchte zwischen diesen und den noch vorhandenen Kräften seiner einarmigen Arbeiter ein Bindeglied herzustellen.

Bei dem Bestreben, eine Armprothese zu schaffen, die in möglichst idealer Weise die komplizierten Bewegungen des gesunden Armes auszuführen gestattet, wird man zu einer ganz anderen Form kommen, wie sie sich aus der Bemühung um eine möglichst gute Spezialarbeitsprothese ergibt, deren wichtigstes Erfordernis ihre schnelle Auswechselbarkeit bleibt. Um diesen beiden, oft einander widerstreitenden Formen die denkbar beste Verbindung zu sichern und ihre gesonderte Fortentwicklung nicht aufzuhalten, wurde diese Zwischenprothese geschaffen, die leicht, schnell und fest an jeder Einheitsstammprothese mit einer Schraube angezogen werden kann.

Digitized by Google

Dadurch, daß die Zwischenprothese in drei verschiedenen Stärken, entsprechend leichter, mittlerer und schwerer Arbeit hergestellt wird, ermöglicht sie es ihrem Träger, sich in einer oder allen drei Arbeitsgruppen zu betätigen. Anderseits gestattet sie die weitgehendste Spezialisierung und Normalisierung durch Verwendung der in ihrer Variation unbegrenzten Zahl von Werkzeugprothesen. Die Zwischenprothese, welche im wesentlichen aus zwei durch Federkraft fest aufeinander gepreßten Backen besteht, die auf ihrer Innenseite quer- und längsverlaufende runde und prismatische Rillen haben, stellt eine eingeschlagene Hand dar und ist trotz des verblüffend einfachen Aussehens so vollkommen und vielseitig ausgebildet, daß sie ohne die primitiven Schrauben und Klemmvorrichtungen jedwedes Werkzeug, von welcher Form es auch sei und welchem Zwecke es auch dient, rasch und zweckmäßig festzuhalten und abzulegen gestattet.

Die Zwischenprothese ist so gebaut, daß ihr Träger mit ihr allein Stoß- und Zugbewegungen auszuführen vermag und entweder das Werkzeug oder das Arbeitsstück für die Bearbeitung festhalten kann. Das Festhalten geschieht mit Hilfe einer schrägen Rille auf der Unterseite, wodurch das Werkzeug in einem stumpfen Winkel zur Längsachse des Unterarmes eingestellt wird und genau so steht, wie es stehen würde, wenn die gesunde Hand es zur Arbeit erfaßt. Die Zwischenprothese ist um ihre Längsachse drehbar, so daß die Arbeitsprothese in jeder Richtung betätigt werden kann. Wieweit sich der Konstrukteur von dem Gedanken, die Form der menschlichen Hand nachzuahmen, freigemacht hat, beweist am besten der Umstand, daß die Zwischenprothese, wie der Revolverkopf an der Drehbank, mehrere Arbeitsprothesen gleichzeitig aufnehmen kann, die ohne Zeitverlust hintereinander benutzt werden können.

Die Werkzeuge sind auch durch die beiden Backen hindurchzustecken, so daß durch Hammerschläge auf ihr hinteres Ende anreißen, nieten usw. ermöglicht wird.

Durch eine zwischen die Backen eingelegte Brille aus Blech kann man Massenteile jeglicher Form rasch einlegen. Der Arbeiter ist dann imstande, diese Teile mit seinem Kunstarm festzuhalten und so zu bearbeiten, zu feilen und zu schlichten, wie es der Gesunde nur mit Hilfe des Schraubstockes vermag.

Meine Herren! Ich setze mich deshalb so für diese Prothese ein, weil ich viele technische Betriebe mit gut organisierter Arbeitsverteilung kenne und deshalb weiß, daß wir nur mit einer so dem Betriebe an-

Digitized by Google

passungsfähigen Arbeitsprothese, wie es diese ist, den Einarmigen dem Gesunden gegenüber konkurrenzfähig machen können.

Der hier vor Ihnen stehende Kriegsinvalide, welcher vor seiner Einberufung ins Feld Schlosser war, trat mit einer ganz einfachen Armprothese, wie sie die Militärbehörde liefert, am 15. August 1915 in den Betrieb der Weilwerke ein. Wenige Tage später wurde er mit der Zwischenprothese ausgestattet und vermochte bereits vom November 1915 ab einen Tageslohn von 5 M. zu verdienen. Heute ist er imstande, sowohl an der Fräsmaschine, wie auch an der Drehbank Akkordarbeit zu leisten, oder als Monteur eine der in den Weilwerken hergestellten Schreibmaschinen auseinanderzunehmen, zu reparieren und wieder zusammenzusetzen. Diese sehr komplizierte Arbeit wird er Ihnen jetzt vormachen.

Fig. 1.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Schlesinger.

Herr Schlesinger-Berlin:

Mit 3 Abbildungen.

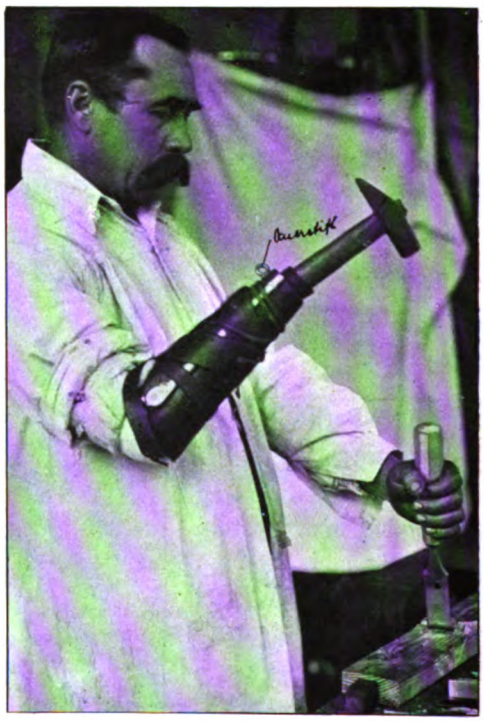
Meine Herren! Auf den Antrag der Medizinalabteilung haben wir gestern und heute in der Prüfstelle einen Mann namens Keller geprüft (Fig. 1), der eine Universalhand für einen Unterarmamputierten für die Landwirtschaft hat, und da sich bei dem Versuch gezeigt hat, daß es sich tatsächlich um ein Universalinstrument handelt, das nicht ausgewechselt zu werden braucht. Ich möchte mir erlauben, kurz hintereinander die verschiedenen landwirtschaftlichen Arbeitsgeräte auswechseln und die Bewegungen machen zu lassen.

(Redner läßt den Mann mit der Harke, mit der Schippe, mit dem Besen, mit der Hacke, mit dem Rechen, rechts herum und links herum, arbeiten, einen Eimer, ein schweres Gewicht tragen.)

Digitized by Google

Das Prinzip der Hand ist folgendes. Sie besteht aus drei Klauen gleich drei Fingern und einem Riemen. Der Trick der Konstruktion ist, daß der Riemen, wenn er quer herübergezogen wird, auch ein glattes Stück fest greift und sich immer fester um das Stück herumschließt. Soll der Greifriemen verlängert oder verkürzt werden, so hat der Mann — es ist eine von ihm erfundene Prothese — einen

Fig. 2.



Querstift, den er in verschiedene Löcher hineinstecken kann. Wenn er einen Hammer benutzt, um die Sense zu dengeln oder Nägel einzuschlagen, so steckt er den Hammer in das Loch im unteren Holzfutter der Hand unmittelbar hinein (Fig. 2).

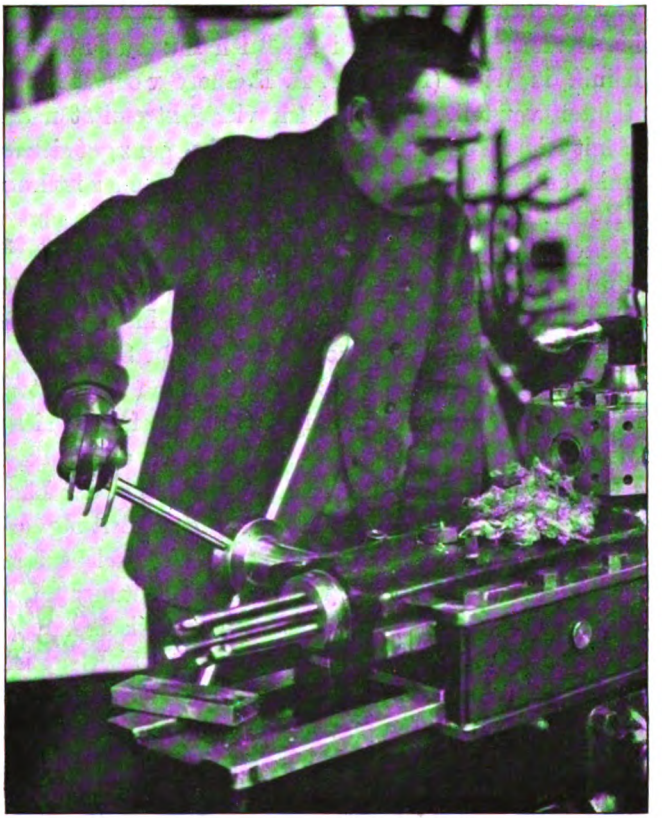
(Der Redner läßt den Mann etwas mit dem Messer schneiden.)

Meine Herren! Die Prothese ist etwa 10 Jahre alt. Das Eisenteil kostet 10—15 M. Er hat sie selbst fabriziert. Wir haben heute in der Prüfstelle ein Modell von ihr gemacht und zwar hat es ein amputierter Holzschnitzer nachgeschnitzt, was er mit dem Brandenburgarm in

Digitized by Google

2 Stunden ausführte. Die Wickelung und Bindung ist ähnlich der Neumannschen, sie sitzt aber außerordentlich fest und ist sehr praktisch, und ist zweifellos für landwirtschaftliche Arbeiten deshalb die beste Lösung, weil nichts auszuwechseln ist. Darauf kommt es an. Keller benutzt die Hand, wie der normale Mensch die seinige. Wir

Fig. 3.



haben ihn dann an die Revolverbank gestellt (Fig. 3) und haben ihn drehen lassen. Er greift so an, daß die Hand (der Riemen von unten, die Klaue von oben) sich um den Knebel der Revolverbank fest anlegt; er dreht also wie der normale Mensch, er feilt auch am Schraubstock und meißelt. Ich glaube daher, die Hand ist für alle diese einfachen Fertigkeiten als Universalinstrument in ihrer einfachen Form zu benutzen. Auch der Gedanke des starren Hakens zum Tragen

Digitized by Google

liegt in dieser Hand. Der Mann ist sehr wohl in der Lage, bis zu 50 kg mit den Eisenfingern zu tragen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Hofstätter:

Herr R. Hofstätter-Wien:

Demonstration eines vierfach amputierten Mannes.

Meine Herren! Gestatten Sie, daß ich Ihnen aus der I. chirurgischen Klinik in Wien (Prof. Dr. A. Freiherr von Eiselsberg) einen Patienten vorstelle, der an allen vier Extremitäten amputiert wurde und mit seinen künstlichen Gliedern bisher ganz gut sich und seine Familie ernähren konnte. — Die Geschichte des Mannes ist kurz gesagt folgende: Rudolf Gürtelschmied ist derzeit 38 Jahre alt und war vor 8 und 9 Jahren in Spokane in den Vereinigten Staaten Nordamerikas (Washington) als Baumonteur bedienstet. Am 23. Mai 1907 überwachte er bei einem Neubau die Arbeiter, wie sie einen eisernen Balkon an Seilen an der Front eines Hauses zum fünften Stockwerk hinaufbeförderten; er stand dabei auf dem eisernen Balkon des vierten Stockwerkes; in einer Entfernung von wenigen Metern befanden sich Drähte der elektrischen Starkstromleitung der Stadt. Als der Balkon in die Höhe des Patienten kam, drehte er sich derart, daß er der Länge nach zwischen dem Mann und der elektrischen Stromleitung schwebte. Gürtelschmied wollte den eisernen Balkon aus dem Bereiche der Leitung ziehen, hierbei näherte sich aber der Balkon den Leitungsdrähten noch mehr. Gürtelschmied erhielt einen starken elektrischen Schlag, angeblich von 67 000 Volt; in dem Momente, als die Elektrizität den Körper durchfuhr, schlugen unter Zischen und Krachen Flammen aus seinen Händen und Füßen empor. Gürtelschmied stürzte sofort zusammen, ohne das Bewußtsein zu verlieren. Beide Hände mit den distalen Teilen der Unterarme, sowie beide Füße bis zur Mitte des Unterschenkels waren verkohlt Patient empfand nach dem ersten Shock nur ein sehr starkes Brennen in den Füßen; in den Händen hatte er keinerlei Empfindungen. Als er von anderen Arbeitern durch ein Fenster in das Zimmer gezogen wurde, lösten sich Haut- und Fleischfetzen von den Vorderarmen ab. Außerdem hatte Gürtelschmied eine Reihe von Verbrennungen geringeren Grades an beiden Oberarmen, Achseln, sowie an der rechten Schulter erlitten. Er wurde ins Herz-Jesu-Spital in Spokane gebracht. Im Verlaufe der nächsten 4 Wochen

Digitized by Google

zeigte sich, daß die Vorderarm- und Unterschenkelknochen ganz schwarz wurden, so daß Hände und Füße, wegen des Geruches in Kohlepulver eingewickelt, nekrotisch daran hingen. — Temperatursteigerungen traten angeblich nicht auf. Nach Verheilung der Verbrennungen am übrigen Körper wurden am 24. Juni 1907 von Dr. Luhn und Dr. Martin beide Unterarme und Unterschenkel amputiert, die Haut darüber primär vernäht und an jeder Extremität ein Zigarettendrain eingenäht. Die Nähte hielten und wurden am 5. Tage entfernt. Schon 10 Tage nach den Amputationen wurde er an den Unterschenkelstümpfen nach Hirsch behandelt; er bekam heiße Bäder, die Stümpfe wurden massiert und mit harten Gegenständen beklopft, er selbst mußte sich dieselben schlagen und mit ihnen Tretversuche machen. Am 17. August 1907 wurde er aus dem Spitale entlassen. Am 11. November, 5 Monate nach der Operation, bekam er die Prothesen an den Beinen, 14 Tage darauf jene für die Unterarme. 1 Stunde nach Anlegung der Beinprothesen konnte er schon im Zimmer ohne Stock herumgehen und nach 5 Tagen ging er bereits auf der Straße spazieren. Als die Handprothesen angelegt waren, konnte er damit sofort, wenn auch mühsam, essen und erlangte bald die Fähigkeit, sich damit zu versorgen. Die Prothesen waren in Spokane selbst verfertigt worden und hatten alle vier zusammen 250 Dollar gekostet.

Patient kann 16—20 km in einem gehen, er kann laufen, Stiegen steigen usw. In der Nacht pflegt er alle Prothesen abzunehmen. Patient hatte in Z. in Mähren eine Tabaktrafik in Pacht bekommen, wurde jedoch zu Kriegsbeginn gesteigert und konnte nicht mehr zahlen. Von der Baufirma in Spokane hatte er nur durch $^3/_4$ Jahre eine Unterstützung bekommen, später, trotz Prozeßführung, nichts mehr. Schließlich hatte ihm die Elektrizitätsgesellschaft 750 Dollar für die Reise nach Europa gegeben.

Gürtelschmied ist ein kleiner Mann mit kräftigem Knochenbau, sehr stark entwickelter Muskulatur und mäßigem Panniculus adiposus. Schädel mesocephal, Pupillen prompt reagierend; Lunge in normalen Grenzen, überall heller, voller Schall und vesikuläres Respirium. Herzbefund normal. Leber und Milz nicht vergrößert. Amputation beider Unterarme etwas proximal von der Mitte, Amputation beider Unterschenkel an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel. Die vier Amputationsnarben liegen gerade über den Knochenenden, sind gut verschieblich und nicht empfindlich. Die Muskulatur der Extremitäten bis zu den Amputationsstellen gut entwickelt, keineswegs

Digitized by Google

atrophisch. Brandmarken links über der Ellbogenbeuge und an der Innenseite der Vorderarmstümpfe, ferner Narben in den Achselhöhlen, rechts ausgedehnter als links.

Die Röntgenbilder der Vorderarme zeigen links fast glatte Sägefläche der Ulna, kleinen Periostcallus des Radius, rechts einen fast 2 cm breiten mächtigen Periostbrückencallus zwischen den beiden Vorderarmknochen, der ulnarwärts zu einen kleinen wegstehenden Haken aufweist. Die Aufnahmen der Unterschenkel zeigen ebenfalls Periostcallus in Brückenform zwischen Tibia und Fibula beiderseits, außerdem aber noch bis 1 cm lange seitliche Periostwucherungen.

Ich habe den interessanten Mann auch auf die Ausstellung von Ersatzgliedern und Arbeitshilfen in Charlottenburg gebracht, wo er noch längere Zeit bleiben wird und wo jeder von Ihnen sich nähere Details mit Muße besichtigen kann. Auf einer Laterne sehen Sie in der Abteilung, wo die Objekte der Klinik Professor Freiherr v. Eiselsberg ausgestellt sind, 18 Diapositive des Patienten. Außerdem hängen dort auch die Prothesen des Mannes, die er volle 8 Jahre trug und an denen kaum jemals irgendeine Reparatur notwendig war.

Die Ersatzglieder, die Patient jetzt trägt, wurden von der Aktiengesellschaft „Orthoproban" in Wien hergestellt und unterscheiden sich in folgendem von den alten Prothesen des Mannes, über die ich bereits einmal in der Wiener klinischen Wochenschrift 1915, Nr. 29 berichtet habe. Während die früheren Fußprothesen für indirekte Belastung gebaut waren, sind die neuen zur direkten Belastung eingerichtet. Es ist besonders bemerkenswert, daß der Patient, der 8 Jahre mit indirekter Belastung ging, sich binnen einer Woche an das direkte Auftreten mit dem rechten Unterschenkelstumpf gewöhnt hat, während er links noch nicht ausschließlich direkt belasten kann, aber sicher auch hier in kurzer Zeit so weit sein wird.

Bei den Armprothesen haben wir an das frühere System anschließend uns nur insofern eine Verbesserung erlaubt, indem wir an Stelle des Handgelenkes zwei ziemlich knapp passende Scheiben anbringen ließen, durch deren Drehung gegeneinander die Supinations- und Pronationsstellung der Hand nachgemacht wird. Außerdem endet die Vorderarmhülse in eine stählerne Halbkugel, der die künstliche Hand knapp aufgesetzt ist, am Rücken der Hand und an deren Innenfläche der Vorderarmhülse jedoch nicht ganz aufsitzt, so daß hier eine Drehung im Sinne der Beugung und Streckung des Handgelenkes möglich ist. Der Zug von der kontralateralen Schulter zum Daumen-

Digitized by Google

hebel ist in jeder Stellung des Armes und der Kunsthand in gleichem Maße imstande, den Fingerschluß zu öffnen. Die Hand ist aus Stahl getrieben, so daß sie noch bedeutend widerstandsfähiger ist, als die frühere Holzhand. Patient hat dies auch unfreiwillig schon ausprobiert, indem er auf der Reise hierher nach Berlin aus einem Wagen stürzte und dabei die Körperlast mit den vorgestreckten Händen auffing, ohne daß die Prothesen oder er selbst Schaden litt. Der vierte und fünfte Finger trägt je zwei Scharniergelenke, so daß die Finger eingeschlagen werden können und einerseits dadurch die Form der natürlichen Hand noch mehr vortäuschen, anderseits in dieser Stellung bei manchen Tätigkeiten als Stütze besser gebraucht werden können.

Während uns bezüglich der Prothesen für die untere Extremität kaum mehr größere Probleme zu lösen übrig geblieben sind, bietet im allgemeinen der Ersatz von Händen und Armen immer noch die größten Schwierigkeiten; ganz besonders natürlich bei beidseitigen Amputationen. Bei unseren Patienten sehen wir Prothesen in Verwendung, mit denen ein Mann mit einem Intelligenzberuf vollständig auskommen kann. Für irgendeine wirkliche Arbeit aber eignen sich diese Prothesen nicht; ich möchte hier nur davor warnen in einem ähnlichen Falle zwei Arbeitsprothesen irgendeiner guten Konstruktion (Jagenberg, Rota usw.) zu geben und glaube, daß es viel richtiger ist, einen Arbeitsarm und einen Kunstarm mit aktivem Fingerschluß gebrauchen zu lassen, wodurch der Patient in der Lage wäre, den Mechanismus seines Arbeitsarmes selbst zu bedienen, so daß gewissermaßen eine neue, den Verhältnissen angepaßte Arbeitsteilung der beiden Arme eintreten könnte.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Dr. Pauwels.

Herr Pauwels-Aachen:

Mit 6 Abbildungen.

Bei der Arbeitsprothese kommt es darauf an, daß der Arbeitsansatz, die „funktionelle Komponente“ der Hand, wie sie Bonnet nennt, in die zur jeweiligen Arbeit günstige Lage gebracht werden kann. Hierzu ist es erforderlich, daß das Verbindungsstück zwischen Stumpf und Arbeitsansatz eine möglichst vielseitige Verstellbarkeit erlaubt, ferner daß dieses Verbindungsstück an Stumpf und Körper in einer Weise befestigt ist, welche eine große Kraftanwendung gestattet, die

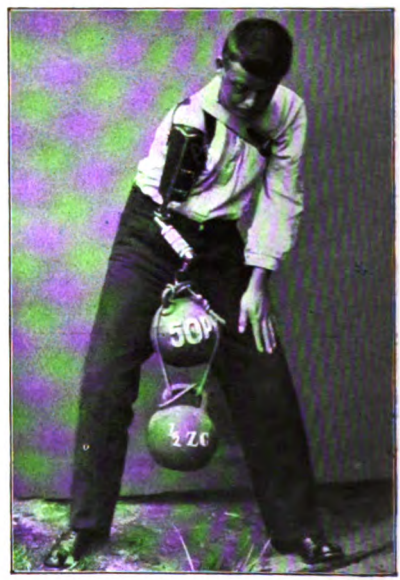
Digitized by Google

Beweglichkeit der gebliebenen Gelenke frei läßt und die Uebertragung auch der feinsten Bewegungen auf den Arbeitsansatz gewährleistet.

Die Konstruktion des Verbindungsstückes und dessen Verstellungsmöglichkeit ist bei den bekannten Arbeitsprothesen auf verschiedene Art gelöst. Es gab bisher zwei Gruppen. Bei der ersten finden wir als gelenkige Verbindung ein einfaches (Riedinger-Hoeftman) oder doppeltes, feststellbares Scharniergelenk (Silberstein), bei der zweiten Gruppe ein feststellbares Kugelgelenk (Kaiser,

Fig. 1.

Fig. 2.



Spitzy, Jagenberg). Der Rotaarm ist eine Kombination von Scharniergelenk- und Kugelgelenkarm. Er wurde vom Ingenieur Herrn Felix Meyer-Aachen unter weitgehender Berücksichtigung meiner Wünsche konstruiert.

Den Rotaarm für Oberarmamputierte sehen Sie hier bei diesem Exartikulierten (Fig. 1). Der Arm weist eine glatte zylindrische Form auf ohne jede vorspringenden Teile und besteht äußerlich aus einem starken Mannesmannrohr, das an jedem Ende ein Kugelgelenk trägt. Der zur Betätigung der Kugelgelenke dienende Mechanismus liegt im Innern des Rohres und ist staubdicht verkapselt. Das vordere Kugelgelenk, das in seinem weiteren Verlauf das Werkzeug oder die Kunsthand trägt, ist im Gegensatz zu allen bisher bekannten Kugel-

Digitized by Google

gelenken derart konstruiert, daß es bis zu einem Winkel von 90° biegbar und dabei um 360° drehbar ist. Dabei ist in jeder dieser Stellungen die Kugel und damit auch das Werkzeug noch um seine eigene Achse beliebig drehbar. Diese sämtlichen Bewegungsmöglichkeiten lassen sich durch einen einzigen kurzen Handgriff ohne Kraftanwendung ausschalten, so daß Gelenk und Werkzeug unverrückbar in der Lage verbleiben, die für die jeweilige Arbeit gewünscht wird. Mit ein und demselben Handgriff und zwar vermittels eines der beiden breiten auf dem

Fig. 3.

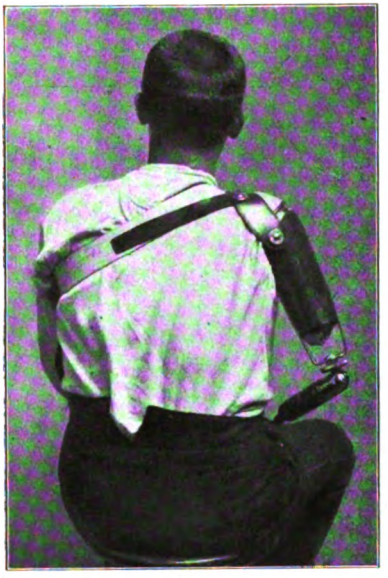


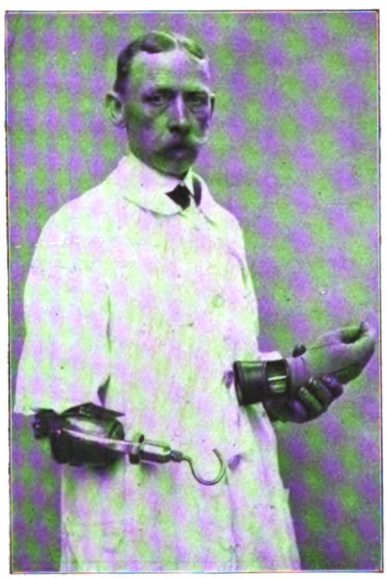
Fig. 4.

zylindrischen Teil des Armes angeordneten Ringe wird die Verstellung und Feststellung bewirkt. Einstellung und Fixierung können auch leicht durch den Aermel hindurch vorgenommen werden. Das Ellbogengelenk ist ein kombiniertes Kugel- und Scharniergelenk. Ist es als Kugelgelenk eingestellt, so erlaubt es nicht nur die Drehung des Unterarmes um die Achse des Oberarmes, sondern auch eine Verstellung aus der geraden Lage bis zum spitzen Winkel. Das Kugelgelenk läßt sich ebenso wie dasjenige des Handgelenks mit Hilfe des breiten Ringes gleichzeitig in beliebige Winkelstellung bringen und in ihr unverrückbar fixieren. Außerdem läßt es sich durch einen einfachen Handgriff in ein feststellbares Scharniergelenk umwandeln. Die Kugelbewegung ist dann ausgeschlossen und das Ellbogengelenk arbeitet

Digitized by Google

nun nur wie das natürliche Ellbogengelenk. Da aber diese Umwandlung in jeder Lage des Unterarmes möglich ist, so kann die einseitige Schwingung nicht nur nach vorn, sondern auch nach jeder anderen gewünschten Richtung hin erfolgen. Die Kugelgelenke selbst sind so konstruiert, daß sie unwillkürlich nicht überdreht werden können. Es ist ein Anschlag vorhanden, der die Feststellung begrenzt. Soll für besonders schwere Arbeit eine noch größere Feststellung erfolgen, so läßt sich durch einfaches Nachschalten jede beliebige Festigkeit erreichen.

Fig. 5.



Die Festigkeit der Kugelgelenke ist eine derartige, daß ohne weiteres eine Last von 100 Pfund mit gebogenem Ellbogen- und Handgelenk getragen werden kann (Fig. 2).

Die Auswechslung von Hand- und Arbeitsansatz geschieht ebenfalls durch einen einzigen Griff. Der Arm hat trotz seiner hohen Stabilität ein geringes Gewicht.

Bei dem Bandagenteil habe ich eine von den zurzeit bekannten Konstruktionen abweichende Form gewählt, wie Sie hier sehen. Der Oberarmstumpf ist durch eine offene schnürbare Lederhülse bis zu seinem unteren Ende fest gefaßt. Die Ledermanschette reicht nach oben nur so hoch, daß sie bei maximaler Elevation im Schultergelenk nicht stört. Sie wird durch einen breiten Gurt, der sich auf der Schulter kreuzt und dann durch die gegenseitige Achselhöhle läuft, gehalten. Die beiden Enden des Gurtes sind mit der vorderen und hinteren oberen Ecke der Stumpfmanschette derart beweglich verbunden, daß diese um eine der Gelenklage entsprechende sagittale Achse gegen die Gurte gedreht werden kann. Bei Beanspruchung nach vorn verhindert ein schmaler Riemen das Abgleiten des über die hintere Seite verlaufenden Gurtabschnittes nach vorn (Fig. 3). Diese Befestigungsart hat den Vorteil, daß sie die schlecht gedeckten knöchernen Vorsprünge der Schulter (Akromion usw.) im Gegensatz zu den sonst angewandten Befestigungen vollständig frei läßt und auch außerdem einen möglichst

Digitized by Google

ausgedehnten Luftzutritt zu Stumpf und Schulter gestattet. Die Last wird von dem Teile der Schulter getragen, der physiologisch durch das Weichteilpolster am besten zum Tragen geeignet ist. Die Befestigung gestattet bei absolut festem Sitz im Schultergelenk freie Beweglichkeit.

Bei dem im Schultergelenk Exartikulierten, den Sie hier sehen (Fig. 4), ist zur Erzielung einer größeren Verstellungsmöglichkeit noch

Fig. 6.

ein drittes feststellbares Kugelgelenkglied eingefügt. Es ist diese Lösung entschieden der bisher üblichen vorzuziehen, bei welcher zum Ersatz des fehlenden Stumpfes aus ästhetischen Rücksichten eine unbewegliche Lederhülse bis zur Höhe des Ellbogengelenks heruntergeführt wurde, an deren unteren Ende erst der bewegliche Teil ansetzte. Bei letzterer Konstruktion wird im Gegensatz zu der, welche Sie hier sehen, jede Beanspruchung, welche nicht in der Richtung der festen Ledermanschette erfolgt, unter Einschaltung einer ungünstigen Winkelwirkung auf die Schulter übertragen. Die Körperbefestigung für Exartikulierte muß in der Weise ausgebildet sein, daß sie die nur kleinen Bewegungen des Schultergürtels restlos auf den Arbeitsansatz über-

Digitized by Google

trägt. Ich habe zu diesem Zwecke die Schulterpartie durch eine exakt anmodellierte Lederkappe gefaßt, welche wiederum die Gegend des Akromion frei läßt. Das oberste feststellbare Kugelgelenk des Rotaarmes schließt direkt an diese Kappe in der Höhe des Schultergelenks an.

Der Unterarmamputierte, den Sie hier sehen (Fig. 5) hat nur ein feststellbares Kugelgelenk, das analog dem Handgelenk des Rotaoberarmes ausgebildet ist. Die Befestigung ist in der von Herrn Neumann angegebenen Form ausgeführt, die sich allen anderen Befestigungsarten überlegen erwiesen hat.

Ich möchte nur noch bemerken, daß der Rotaarm je nach den vorliegenden Fällen in verschiedenen Größen und beliebiger Gliederung von den Deutschen Rotawerken-Aachen hergestellt wird.

Wegen der vorgerückten Stunde kann ich auf die vielen und teils eigenartigen Arbeitsansätze nicht näher eingehen.

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Professor Dr. Lange.

Herr Lange-Straßburg i. Els.:

Auswechselbarer Sonntags- und Arbeitsarm.

Mit 3 Abbildungen.

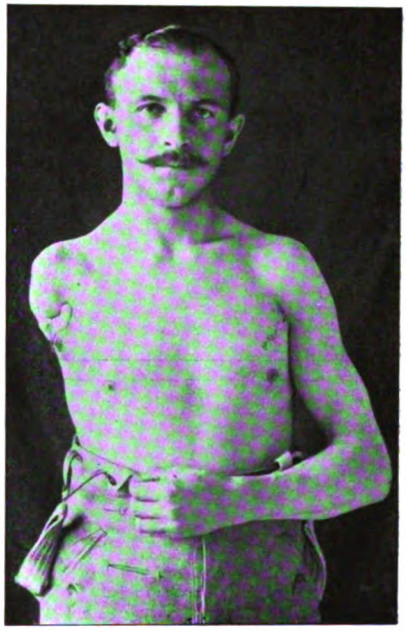
Die Bestimmung der Militärverwaltung, daß armamputierte Kriegsverletzte nur einen Arm zu beanspruchen haben, veranlaßte mich, die Aufgabe zu lösen, für Oberarmamputierte sowohl wie für Schulterexartikulierte einen auswechselbaren Sonntags- und Arbeitsarm zu konstruieren. Es herrscht allgemeine Uebereinstimmung darin, daß die früher üblichen Bandagistenarme, bei welchen lediglich in der Gegend des künstlichen Handgelenkes die Holzhand abgenommen und durch einen Arbeitshaken oder Arbeitsklaue ersetzt werden konnte, bei Oberarmamputierten fast ganz unbrauchbar sind. Will man einen brauchbaren Arbeitsarm mit dem oberen Befestigungsteil des Kunstarmes am Körper auswechselbar in Verbindung setzen, so muß dies möglichst nahe unterhalb des Oberarmstumpfes oder bei Exartikulation (Fig. 1) etwa in der Mitte der Oberarmhülse geschehen. Hier muß der in solider Stahlausführung hergestellte Arbeitsarm als zentrale Fortsetzung der Oberarmhülse solid eingefügt werden können.

Digitized by Google

Gehen wir zunächst auf die erste Hauptforderung einer gut brauchbaren Oberarmprothese kurz ein, welche in der möglichst innigen Befestigung am Rumpf besteht.

Ich fertige zunächst ein ganz genaues Modell der Schulter und eventuell des vorhandenen Oberarmstumpfes an. Dasselbe muß exakt die Konturen der Clavicula, des Akromions, des Schulterblattes, zumal der Spina scapulae, und der Muskelvorsprünge zum Ausdruck bringen. Hiernach wird eine in Leder gewalkte Schulterkappe oder bei Oberarmamputation ein die Schulter umgebender Lederring hergestellt. Auf diesen werden exakt andressierte dünne Stahlschienen aufgenietet. Zur innigen Befestigung desselben am Körper wird um die gesunde Schulter ein aus Stoff exakt angeschneiderter Schulterring hergestellt, welcher mit erstgenanntem Lederteil durch querverlaufende Riemen über die Brust und über den Rücken (eventuell Gummigurt) schnürbar verbunden ist. Außerdem wird sowohl der Stoffring der gesunden Seite, wie der Walklederring mit hosenträgerartigen Riemen an der Hose angeknöpft. Einerseits werden hierdurch Hosenträger überflüssig und anderseits wird dadurch erreicht, daß die Schulterringe sich nicht nach oben in die Achsel hinaufverschieben können. Das lästige Einschneiden des gewöhnlich schräg unter der gesunden Achsel durchlaufenden Befestigungsriemens wird dadurch völlig ausgeschlossen. Die Bewegungen der Schulter und des Schulterblattes werden durch den exakt sitzenden Walklederteil auf die Prothese möglichst ungeschwächt übertragen.

Fig. 1.

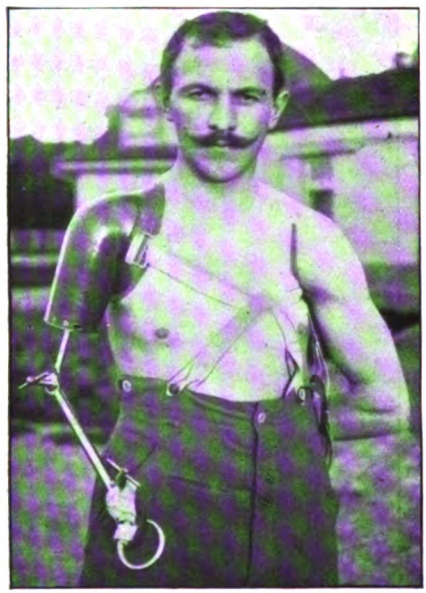


Die in der vorbeschriebenen Weise erreichte Befestigung der Prothese am Körper ist derart innig und leistungsfähig, daß der Arbeitsarm eine Belastung von über 180 Pfund aushält und dadurch den Träger befähigt, schwere, zumal landwirtschaftliche Arbeiten auszuführen.

Digitized by Google

Ist ein Oberarmstumpf vorhanden, so wird die Stumpfhülse mit dem Schulterring entweder durch drei kurze Lederriemen hergestellt oder durch ein oberes kettenartig ineinander greifendes, nach allen Seiten hin bewegliches Metallteil und ein vorderes und hinteres kurzes Riemenstück. Bei Exartikulation wird an die gewalkte Schulterkappe sofort die obere Lederhülse fest angenäht. Die Oberarmlederhülse trägt eine äußere und innere Stahlschiene und wird durch eine fest angenietete Stahlplatte mit zentraler Oeffnung verschlossen. Sowohl der hier anschließende Sonntags- wie Arbeitsarm enthalten am oberen Ende eine ebensolche Stahlplatte von gleicher Dimension, jedoch trägt dieselbe einen zentralen starken Stahlzapfen mit vorspringender Nase. Dieser Zapfen paßt exakt in den oberen Teil. Durch das Gleiten der beiden Stahlplatten aufeinander kann jede gewünschte Rotationsstellung dem Arm gegeben werden. Entsprechende zahlreiche Durchlochungen und eine aus- und einschaltbare Federarretierung gibt die Möglichkeit, jede gewünschte Stellung auch fest einzustellen.

Fig. 2.



Der Sonntagsarm enthält eine Federfeststellung für den Ellbogen in drei bis vier verschiedenen Winkeln. Die Holzhand besteht meist aus vier festen Fingern (öfters werden der vierte und fünfte beweglich hergestellt), federndem Daumen und einem drehbaren Handgelenk. In der Handfläche haben wir eine kleine zylindrische Metallhülse angebracht, so daß verschiedene Gegenstände hier eingesteckt und zwischen dem federnden Daumen und feststehenden Zeige- und Mittelfinger festgehalten werden können.

Der auswechselbare Arbeitsarm zeichnet sich gemäß der zweiten Hauptforderung für brauchbare Prothesen durch größte Einfachheit in der Konstruktion (Fig. 2) aus. Derselbe besteht aus zwei verschieden langen, im Ellbogen durch Flügelschrauben feststellbaren Mannesmann-

Digitized by Google

rohren aus Stahl; die Winkelstellung im Ellbogen kann natürlich je nach Wunsch geändert und fixiert werden. Die auswechselbaren Arbeitsansätze werden mittels Zylinderzapfen in den Vorderarmteil eingesteckt und können mittels Flügelschraube fixiert werden. Dadurch, daß der zylinderförmige Zapfen eine zirkuläre Nute trägt, kann die Flügelschraube etwas gelockert werden, wodurch die Arbeitsansätze bei sicherer Fixation doch um ihre Achse drehbar sind, was sich bei vielen Verrichtungen mit Geräten und Werkzeugen als besonders nützlich erwies. Ganz besonders vorteilhaft war nahe der Flügelschraube die Anbringung eines Lederriemens, welcher ein- oder zweimal um die Gerätstiele herumgeschlungen und in einem Knopf befestigt werden kann. Hierdurch werden die Geräte außerordentlich gut fixiert und gleichzeitig eine gewisse Beweglichkeit zugelassen, welche besonders starke Stöße mildert und dadurch unangenehmen Stauchungsschmerz, der sich sonst an den oberen Körperteilen bemerkbar macht, verhindert.

Fig. 3.

Der größte Teil unserer Kriegsinvaliden besteht aus landwirtschaftlichen Arbeitern und hat sich bei diesen die Konstruktion unserer Prothesen außerordentlich bewährt. Die Leute sind imstande zu hacken, zu graben (Fig. 3), zu rechen, mit der Sense zu mähen, beladenen Schiebkarren zu fahren, die schwere Gießkanne zu benutzen usw. Vertreter des landwirtschaftlichen Ministeriums und der landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaft haben sich mehrfach in unserem Betrieb von der Leistungsfähigkeit unserer Prothesen überzeugt. Von Arbeitsansätzen werden hauptsächlich benutzt der Ring, die dreiteilige Klaue mit Kugelgelenk, der Arbeitshaken, die Gabel zum Festhalten der Speisen, Faß- und Klemmvorrichtungen flächen-

Digitized by Google

hafter Art usw. Neben den landwirtschaftlichen Arbeitern hatten wir auch eine Anzahl verschiedener Handwerker zu versorgen. Es zeigt sich hier, daß in vielen Fällen zweifellos die Herstellung individueller sog. sozialer Prothesen im Sinne Spitzys nicht entbehrt werden kann, da gewisse Berufe eben ganz besondere „Handgriffe" verlangen.

Dringend wünschenswert wäre es, wenn die Militärverwaltung den Armamputierten ebenfalls zwei Prothesen zugestehen würde. Wenn die Leute im Schweiße ihres Körpers schwere Arbeit haben leisten müssen, ist es notwendig, eine Prothese zum Wechseln zu haben. Ganz besonders aber ist es erforderlich, bei vorkommenden Reparaturen der einen Prothese einen Ersatz zur Stelle zu haben, der es ermöglicht, nicht genötigt zu sein, die Arbeit für längere Zeit aussetzen zu müssen.

Um es nochmals kurz zusammenzufassen, legen wir das Hauptgewicht bei Anfertigung der Oberarmprothesen:

1. auf eine möglichst exakte und innige Befestigung der Prothese an dem Körper,

2. auf die Anwendung größter Einfachheit in der Konstruktion, da, je komplizierter dieselbe ist, um so mehr Reparaturen erforderlich sind und ferner einfache Prothesen fast überall schnell im Notfall repariert werden können,

3. müssen die Prothesen aus möglichst solidem Material hergestellt werden, da gerade an Arbeitsprothesen zum Teil sehr große Anforderungen an Haltbarkeit gestellt werden.

Kompliziertere Konstruktionen werden sich im allgemeinen nur für Leute in gehobener Lebensstellung empfehlen und bewähren.

Vorsitzender:

Meine Herren! Wir sind am Schluß unserer Tagung. Ich glaube, wir können mit Befriedigung auf die Sitzungen zurückblicken. Wir haben viel wissenschaftliche Anregung gehabt und bringen viel mit nach Hause. Wir haben die hohe Ehre gehabt, daß Ihre Majestät die Kaiserin uns mit ihrem Besuche ausgezeichnet hat. Wir verdanken es vor allen Dingen der Militärverwaltung, die so zuvorkommend so viele Herren beurlaubt hat, daß die Tagung sich so glänzend gestaltete. Wir müssen ferner danken den Herren aus dem Vorstande, besonders Herrn Professor Biesalski, der bei der Organisation uns durch seine reichen Erfahrungen geholfen hat, und ich danke Ihnen noch

Digitized by Google

für Ihre Nachsicht, die Sie mit meiner Leitung der Geschäfte gehabt haben.

Damit schließe ich. Auf Wiedersehen bei der nächsten ordentlichen Tagung, hoffentlich im siegreichen Frieden!

Vorsitzender:

Das Wort hat Herr Oberarzt Dr. Engelmann.

Herr Engelmann-Wien:

Ich glaube aus dem Herzen aller Anwesenden zu sprechen, wenn ich, bevor wir auseinandergehen, Herrn Professor Ludloff für den Vorsitz bei der wirklich interessanten Tagung den besten Dank ausspreche. Er lebe hoch!

Bibergeil-Berlin-Swinemünde:

Diskussionsbemerkungen zu Nr. 13 des Programms (Ansinn)[1]).

Meine Herren! Bei der Behandlung schwerer Oberschenkelbrüche vom orthopädischen Standpunkt aus befinde ich mich auf Grund meiner Erfahrungen an einer größeren Zahl von zum Teil sehr schweren Fällen in voller Uebereinstimmung mit Herrn Schede. Ich halte den gefensterten Gipsverband bei schweren Oberschenkelbrüchen für die Methode der Wahl. Die Vorzüge des Verfahrens zu schildern, darf ich mir versagen, da sie allgemein bekannt sind. Nur auf die Vorwürfe will ich kurz eingehen, die Herr Ansinn dem Gipsverband macht, daß er nämlich eine rasche Versteifung der Gelenke herbeiführt, die meist schwer zu beheben ist. Diese Vorwürfe halte ich an sich für durchaus berechtigt. Um diesen Versteifungen zu begegnen, verwende ich eine Methode, deren sich die Orthopädie bei der Behandlung der Coxitis tuberculosa seit langem bedient, indem nach Austrocknung des Gipsverbandes das Kniegelenk durch zwei seitlich angebrachte Scharniere, am besten Sektorenscharniere nach Braatz, beweglich gestaltet wird. Das Fußgelenk bleibt vom Verbande frei, kann also stets bewegt werden. Das Kniegelenk wird täglich im Gipsverband mehrmals gebeugt und gestreckt; eine Versteifung des Hüftgelenks lediglich durch die Ruhigstellung braucht nicht zu sehr gefürchtet zu werden. Ihrer wird man, wenn sie überhaupt eintritt, leicht Herr. Bei guter Verbandtechnik lassen sich Knieversteifungen durch diese Methode vermeiden.

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

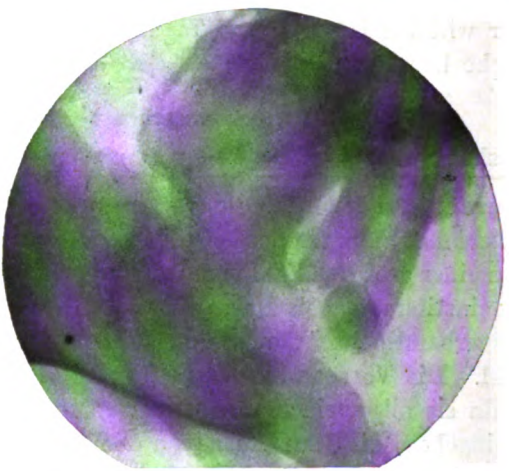
Digitized by Google

Dr. Flörcken, Direktor des Landeshospitals Paderborn[1]).

Mit 1 Abbildung.

Meine Herren! Ich möchte mir erlauben, Sie ganz kurz auf ein Hindernis in der Gelenkbewegung hinzuweisen, das, wie ich glaube, häufiger vorkommt.

Verwundung des Mannes vor 6 Monaten durch Gewehrschuß am linken Oberschenkel dicht unterhalb des Trochanter major, Schußfraktur, lange Behandlung in verschiedenen Lazaretten, nach 5 Monaten als dauernd untauglich entlassen wegen Lähmung des linken Ischiadicus



und Versteifung des linken Hüftgelenks. Nach einigen Wochen auf sein Klagen Einweisung ins Reservelazarett.

Befund: Einschußnarbe handbreit unter dem Trochanter major links, Ausschuß in der Glutäalfalte innen, in der Fortsetzung des Schußkanals oberflächlicher Weichteildurchschuß der anderen Gesäßhälfte. Abmagerung der Ober- und Unterschenkel, mäßiger Callus in der Höhe des Durchschusses, Peroneuslähmung, Tibialisparese, Schmerzen im Bein. Hüftgelenk in mäßiger Flexion, Abduktion und mittlerer Rotation fast vollkommen fixiert, Trochanterspitze in der Roserschen Linie, Verkürzung durch die Fraktur 5 cm. Beckensenkung links mit entsprechender Skoliose.

Da der Schußkanal unmöglich das Hüftgelenk verletzt haben konnte: Röntgenbild.

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

Dieses zeigt, daß von der Gegend des Trochanter minor parallel dem Schenkelhals zum Becken hin ein großes Fragment verläuft, das

1. den Hauptgrund für die Fixation des Hüftgelenks bilden muß,

2. wohl auch nicht unschuldig war an der Ischiadicuslähmung und den Neuralgien im Bein. Hüftgelenksspalt gut erhalten.

Damit war natürlich das Heilverfahren gegeben. Das Fragment, das sich nun auch palpatorisch feststellen ließ, war zu entfernen, dabei der Ischiadicus zu revidieren. Der schon im Genuß der Rente gewesene Patient zog es vor, ein Krüppel zu bleiben.

Wahrscheinlich ist die eigentümliche, strebepfeilerartige Lagerung des Fragments durch lebendige Kraft des Projektils bedingt; demnach glaube ich, daß solche Befunde häufiger erhoben werden, und möchte im Interesse unserer Kriegsverletzten darauf aufmerksam machen.

Dr. Julius Haß, Assistent, Wien:

Zur Frage der Indikationsstellung bei der operativen Mobilisierung der knöchernen Ankylose[1]).

Ich erlaube mir, zur Indikationsstellung der blutigen Mobilisierung den Standpunkt zu vertreten, den die Klinik meines Chefs in dieser Frage stets eingenommen hat und zu einer Zeit, wo diesem Thema eine erhöhte Bedeutung zukommt, ganz besonders betonen muß.

Wir halten an dem Grundsatze fest, daß die Ankylose für den Patienten von weit größerem Vorteile ist, als ein mehr oder weniger bewegliches, dabei aber insuffizientes, vulnerables und der nötigen Ausdauer entbehrendes Gelenk.

Voraussetzung ist, daß sich die ankylotischen Gelenke in funktionsgünstiger Stellung befinden, eine Forderung, welcher wir unter allen Umständen gerecht werden können.

Nur zwei Gelenke sind von dem Grundsatze ausgenommen: das Kiefer- und das Ellbogengelenk.

Hingegen gelten diese Prinzipien nicht nur für das Schulter- und Handgelenk, wo wir mit den vikariierenden Ersatzbewegungen rechnen können, sondern namentlich für die Gelenke der unteren Extremität,

[1]) Auf der Tagung nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert. — Aus dem k. u. k. Universitätsinstitut für orthopädische Chirurgie. Derzeit: Kriegsorthopädische Station des allg. Krankenhauses in Wien. Vorstand: Professor Ad. Lorenz.

Digitized by Google

an deren Stabilität und Belastungsfähigkeit wir besondere Ansprüche stellen müssen.

Wir werden in dieser Auffassung mit gewisser Genugtuung durch die Prinzipien unterstützt, die neuerdings von verschiedener Seite für den Bau der Prothesen aufgestellt werden.

Bei aller Bewunderung für die ausgezeichneten Erfolge der blutigen Mobilisierung müssen wir, wenn wir diese Frage nicht allein vom operativ-technischen Standpunkte beurteilen, darauf hinweisen, daß die Wertung des Erfolges nicht allein von der Erreichung der Beweglichkeit, sondern auch vom Grade der Festigkeit bedingt ist. Wenn man den komplizierten Mechanismus eines normalen Kniegelenkes bedenkt, ist zu befürchten, daß ein großer Teil dieser künstlichen Gelenke zwar beweglich, aber vulnerabel und gegen seitliche Beanspruchung wenig resistent sein wird, so daß der Patient am Ende sich genötigt sieht, für lange Zeit, wenn nicht für immer, einen fixierenden Apparat zu tragen.

Aber noch in einer anderen Beziehung wird das mobilisierte Gelenk den Beweis seiner Leistungsfähigkeit zu erbringen haben.

Wir wissen, daß alle Gelenke, welche nicht vollkommen glatt und gleichmäßig beweglich sind, welche also in dieser Beziehung insuffizient bleiben, eine unüberwindliche Neigung zu Kontrakturen zeigen und deshalb eine geradezu endlose Nachbehandlung erfordern. Ueberdies ist die Frage der Mobilisierung noch an eine Reihe von Bedingungen lokaler und allgemeiner Natur geknüpft. Rechnet man noch die Gefahr hinzu, die das blutige Angehen eines durch Eiterung ankylosierten Gelenkes noch lange Zeit nach der Infektion in sich birgt, nimmt man noch die sozialen Probleme dazu, so beschränkt sich die Indikation auf die Mobilisierung der Knieankylose eines jungen Offiziers, von deren Gelingen seine Dienstfähigkeit abhängt.

Was die Mobilisierung einer ossär ankylotischen Hüfte anlangt, so muß gesagt werden, daß wir an dem funktionellen Gewinn, welchen die Operation dem Patienten bringen kann, berechtigte Zweifel hegen. Die Patienten können nach der Operation vielleicht besser sitzen, aber sie können gewiß viel schlechter und viel weniger ausdauernd gehen. Auf der anderen Seite steht fest, daß ein Patient mit ossärer Ankylose des Hüftgelenkes tadellos und mit unermüdlicher Ausdauer gehen kann, falls die Stellung des Gelenkes richtig ist.

Digitized by Google

Wir stehen also hier auf dem Standpunkte, ein ossär ankylotisches Hüftgelenk nicht zu mobilisieren.

Von der doppelseitigen Ankylose brauche ich wohl nicht zu sprechen, weil ein solcher Fall in der Kriegschirurgie wohl zu den größten Seltenheiten gehören dürfte.

Die Grundsätze, die ich hier vertrete, hat uns unser Chef und Lehrer immer wieder gepredigt und die Richtigkeit dieser Anschauungen ist uns durch die täglichen Erfahrungen zur unerschütterlichen Ueberzeugung geworden.

Ja wir gehen so weit, zu behaupten, daß wir in der Orthopädie ein gefahrloses Mittel zur Ankylosierung der Gelenke höher bewerten würden, als eine Methode zur Mobilisierung derselben.

Wie vorteilhaft wäre es, wenn wir ein bewegliches, aber schmerzhaftes und wenig ausdauerndes Hüftgelenk bei Coxitis oder deformierender Arthritis gefahrlos in funktionsgünstiger Stellung versteifen könnten. Von der Paralyse der Hüftmuskeln, von der Pseudarthrose des Schenkelhalses gar nicht zu sprechen.

Wenn ich also resümiere, so muß betont werden, daß die Indikation zur blutigen Mobilisierung nicht zu weit gesteckt werden darf; einzig und allein gegenüber der knöchernen Ankylose des Ellbogengelenkes braucht die operative, blutige Gelenkmobilisierung keinerlei Einschränkung erfahren.

Bezüglich des Kniegelenks bedarf es einer ganz besonderen Auslese.

Die anderen Gelenke müssen ein Noli me tangere bleiben.

Oberarzt Dr. W. V. Simon, Frankfurt a. M. (Zum Protokoll gegeben)[1]).

Zur Behandlung der Oberschenkelfraktur im Felde.

Meine Herren! Je früher die Oberschenkelschußfrakturen in sachgemäße Behandlung kommen, desto besser wird sich die Prognose derselben gestalten. Wir müssen daher möglichst zu erstreben suchen, daß bereits der Truppenarzt den festen Transportverband an-

[1]) Auf der Tagung wegen Abkürzung der Diskussion nicht vorgetragen; als Manuskript geliefert.

Digitized by Google

legt, den der Kranke möglichst bis zu seiner Ankunft in der Heimat tragen soll. Diese Forderung wird wenigstens im Stellungskrieg fast immer ausführbar sein. Sie muß erfüllt werden, wenn der Abtransport des Verwundeten aus der Stellung erst nach längerer Zeit (z. B. nach Eintritt der Dunkelheit) ermöglicht werden kann. Wie schon im Laufe der Debatte hervorgehoben wurde, ist der Gipsverband für die vordere Stellung nicht verwendbar. Der Gips verdirbt leicht, die Beschaffung des Wassers stößt auf Schwierigkeiten, das Einschneiden der Fenster erfordert zu lange Zeit u. a. m. Außerdem haftet den Gipsverbänden der große Nachteil an, daß sie auf dem Rücktransport oft liegen bleiben, wo eine Abnahme erforderlich wäre. Als Verbandmaterial für den Schützengraben und die Truppenverbandplätze kommt einzig und allein der Schienenverband in Betracht, wie auch Herr Geheimrat Rehn in der Diskussion heute hervorgehoben hat.

Es sind nun eine Unmenge verschiedener Schienen angegeben worden. So wurde uns eben erst die vorzügliche Schiene Langes gezeigt. Diese aber, sowie andere angegebene Modelle in einigermaßen genügender Zahl mit sich zu führen, ist dem Truppenarzt bei dem knappen Raum des Sanitätswagens unmöglich. Auch haben wir es ja nicht nur allein mit Oberschenkelfrakturen zu tun. Eine andere Schiene wäre z. B. wieder für Oberarmfrakturen notwendig. Wir müssen die Forderung nach einer Schiene erheben, die möglichst kompendiös, möglichst universell und möglichst billig ist. Und eine solche Schiene stellt uns die deutsche Heeresverwaltung in der vorzüglichen Cramerschen Schiene zur Verfügung, von denen ich als Truppenarzt stets 50—60 Stück zur Hand hatte. Aus ihnen lassen sich für sämtliche Frakturen bei noch so komplizierter Lage der Wunden und bei noch so großen Zertrümmerungen die zuverlässigsten fixierenden Verbände anlegen. Ich verweise hier auf die sehr dankenswerte Arbeit von Peyser in der Münchener medizinischen Wochenschrift, in der er für die Verwendung dieser Schiene eintritt. Bei Oberschenkelschußbrüchen legte ich wenn irgend möglich die Schiene in Semiflexion an, was besonders bei den Frakturen im unteren Drittel dringend notwendig ist. Ich konnte stets eine vorzügliche Fixation und auch eine gewisse Extension erreichen, die Leute waren ihre Schmerzen los und konnten bequem zurücktransportiert werden. Es können dann immer noch über diesen Verband in einer rückwärtigen Sanitätsformation einige Gipsbinden gewickelt werden.

In gleicher Weise ist mir die Cramersche Schiene bei allen

Digitized by Google

anderen Frakturen im Felde eine treue Helferin gewesen. Es macht einem doppelte Freude, mit ihr zu arbeiten, weil man beim Arbeiten mit ihr immer neue Möglichkeiten und Verbesserungen ersinnen kann. Es nutzt uns nicht, wie ich noch einmal wiederholen möchte, wenn immer neue Schienen angegeben und vorgeschlagen werden; wir müssen eine einfache Einheitsschiene haben, mit der jeder Arzt imstande ist, in jedem Falle gute Verbände zu machen. Und diese Forderung erfüllt die Cramersche Schiene.

Natürlich, meine Herren, ist die Vorbedingung, daß der Arzt — nicht nur der Chirurg — überhaupt Schienenverbände zu machen versteht. Und hier, das muß offen ausgesprochen werden, mangelt es noch oft. Hier müssen die Hebel angesetzt werden bei der künftigen Ausbildung der Aerzte. Es darf nicht mehr wie früher vorkommen, daß der junge Mediziner 3 Tage vor dem Staatsexamen einen Einpaukkurs bei einem Wärter der Klinik nimmt und sich auf Grund dieser Ausbildung berechtigt fühlt, gebrochene Glieder zu verbinden, sondern die Verbandlehre, besonders aber die Anlegung von Schienenverbänden muß der Gegenstand intensivsten Studiums und intensivster Uebung werden. Der junge Mediziner muß auf den Gebrauch der Kriegseinheitsschiene — sit venia verbo — einexerziert werden. Ich möchte auch meiner Meinung Ausdruck geben, daß es vielleicht besser wäre, wenn bei den zu militärischen Uebungen eingezogenen Aerzten weniger Wert auf die Ausführung von Operationen gelegt wird; denn diese werden auch im Felde von den Chirurgen ausgeführt und können außerdem nicht in so kurzer Zeit erlernt werden. Dahingegen sollten sie während dieser Zeit fleißig Schienenverbände machen, dann werden sie später unseren Verwundeten am meisten helfen können und so zu der ständigen Kriegsbereitschaft, die das deutsche Heer auszeichnet, auch ihren Teil beitragen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschienen:

Recht, Verwaltung und Politik im Neuen Deutschland.

Herausgegeben von

Dr. Alfred Bozi

und

Dr. Hugo Heinemann.

Beiträge: G. Bamberger, G. Bernhard, Th. Brauer, v. Campe, A. Cohen, H. Dieck, W. Franz, M. v. Hagen, W. Heine, H. Heinemann, A. Hoffmeister, O. Jöhlinger, E. Lederer, Th. Leipart, K. v. Lilienthal, H. Lindemann, W. Marx, A. Müller, F. Niebergall, A. Pappritz, H. Preuß, W. Rein, F. Riß, C. Severing, R. Wissell.

Lex. 8°. 1916. geh. M. 6.—; kartoniert M. 6.80.

Deutschlands Volksvermögen im Krieg.

Von

Arnold Steinmann-Bucher

in Berlin.

Lex. 8°. 1916. geh. M. 3.—

Die Körperpflege der Frau.

Von

Prof. Dr. C. H. Stratz.

Physiologische und ästhetische Diätetik für das weibliche Geschlecht.

Allgemeine Körperpflege — Kindheit — Reife — Heirat — Ehe — Schwangerschaft — Geburt — Wochenbett — Blütenjahre — Wechseljahre.

Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 2 Tafeln und 119 Textabbildungen.

Lex. 8°. 1916. geh. M. 12.—; in Leinwand gebunden M. 14.—

Digitized by Google

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Kürzlich erschienen:

Verletzungen des Gehirns.

II. Teil.

Verletzungen der Gefäße und Nerven der Schädelhöhle.

Bearbeitet von **Priv.-Doz. Dr. E. Melchior** und **Prof. Dr. A. Tietze.**
Redigiert von **Prof. Dr. H. Küttner.**

Mit 39 teils farbigen Textabbildungen. Lex. 8°. 1916.
geh. Einzelpreis M. 12.—; in Leinw. geb. Einzelpreis M. 13.60.

Neue Deutsche Chirurgie. Begründet von P. v. Bruns, herausgegeben von H. Küttner. **18. Band.**

Die Verletzungen des Gehirns erscheinen als XVIII. Band in drei Teilen. Der erste Teil: „Verletzungen des Gehirns" erscheint später, der dritte Teil: „Folgezustände der Gehirnverletzungen" folgt im Herbst d. J.

Die Sonnen-Freiluftbehandlung

der

Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen.

Von

Dr. med. et univ. med. Dr. M. Backer.

Vortrag, gehalten im Juli 1914 auf der Hygieneausstellung in Stuttgart, und zwecks Förderung der deutschen Tuberkulosebekämpfung im Kriege. Mit einer kurzen medizinischen Einführung, sowie mehreren Farbentafeln und zahlreichen Abbildungen, Tabellen, Kartenskizzen.

Lex. 8°. 1916. geh. M. 3.—

Leitfaden der Physiologie des Menschen

für Studierende der Medizin.

Von

Geh. Rat Prof. Dr. F. Schenck

und

Prof. Dr. A. Gürber.

Zwölfte Auflage.

Mit 37 Textabbildungen.
gr. 8°. 1916. geh M. 5.40. In Leinwand gebunden M. 6.40.

Digitized by Google

Originale.

VIII.

Mitteilungen aus der Anstalt Balgrist.

I.

Erster Bericht der Anstalt Balgrist.

Vom 13. November 1912 bis 31. Dezember 1913. Erstattet von den Anstaltsärzten.

Die Anstalt.

Von

Prof. Dr. **W. Schultheß,** Direktor der Anstalt.

Mit 151 Abbildungen.

Einleitung. Die Anstalt Balgrist ist die erste Schöpfung der modernen Bestrebungen für Krüppelfürsorge auf Schweizerboden. Wohl bestehen in der Schweiz schon Anstalten, die sich der Verkrüppelten und orthopädisch Kranken angenommen haben. Seit 1864 die Mathilde-Escher-Stiftung, seit 1876 das Hospice orthopédique in Lausanne. Die erstere verdankt ihren Ursprung hauptsächlich religiösen Beweggründen. Sie wurde aber, nachdem der Betrieb behufs Neuorganisation für einige Jahre aufgehoben war, in einem Neubau in unserer unmittelbaren Nachbarschaft wieder eröffnet unter dem Namen Mathilde-Escher-Heim. Sie enthält 25 Betten. Neben den allgemeinen Räumlichkeiten ist ein gut ausgestattetes Schulzimmer und ein vom Verfasser dieses Berichts eingerichteter Turnsaal vorhanden. Neben der Hausmutter sorgt ein Hausarzt für die regelmäßige Behandlung. In den ersten Jahren des Betriebs wurde auch der Verfasser dieses Berichts für die Behandlung orthopädischer Fälle beigezogen. Die Schule ist einer patentierten Lehrerin unterstellt. Die Bestimmungen der Anstalt bezeichnen allerdings als aufnahmefähig nicht unbedingt Verkrüppelte, sondern gestatten auch die Aufnahme von Kindern mit chronischen Leiden, welche eine Reduktion der physischen Leistungs-

Digitized by Google

fähigkeit mit sich bringen. Die erste Bestimmung lautet: „Das Asyl ist bestimmt für vollsinnige, aber körperlich schwächliche oder gebrechliche Mädchen, die nicht wohl imstande sind, die Volksschule zu besuchen. Ausgeschlossen sind blödsinnige, fallsüchtige oder spitalpflegebedürftige Kinder; ebenso verwahrloste oder verlassene Kinder, welche für Rettungsanstalten passen. Letzteren kann unter besonderen Umständen ausnahmsweise ein zeitweiliger Aufenthalt geboten werden." Die achte Bestimmung: „Die Anstalt reicht dem Kinde Wohnung, Kost, Bett und je nach Uebereinkunft Kleidung. Sie sorgt für den Unterricht, für ärztliche Behandlung, überhaupt für alles, was es zu seiner Erziehung und Pflege bedarf. Die Zöglinge sollen mit Gottes Hilfe zu rechtschaffenen Menschen und Christen herangebildet werden und, soweit es ihr körperlicher Zustand gestattet, ihr eigenes Brot verdienen lernen." — Angesichts dieser Bestimmungen füllte sich aber doch das Haus fast ausschließlich mit Verkrüppelten; Skoliose, Little sche Krankheit, ausgeheilte Spondylitis tuberculosa, Coxitis, Kinderlähmung bilden den eisernen Bestand der Anstalt. In den obigen Bestimmungen finden wir nun schon strenggenommen das Programm der modernen Krüppelfürsorge ausgesprochen: Erziehung, ärztliche Behandlung, Berufsausbildung, und nur die Bestimmung der Art der in Betracht kommenden Leiden entspricht nicht ganz den Tendenzen der Krüppelfürsorge. Nichtsdestoweniger ist bemerkenswert, daß 1871 Pastor Schäfer bei seinem Besuche der Anstalt hier die Anregung zu der Ausgestaltung der Krüppelfürsorge schöpfte. Es ist auch bemerkenswert, daß in die Schule, die mit der Anstalt verbunden und in erster Linie für die verkrüppelten internen Zöglinge bestimmt war, auch noch externe Kinder aufgenommen wurden. Wir sehen also hier einen allerersten Versuch einer Spezialklasse für Verkrüppelte. Einzig und allein in dem Umstande, daß die früheren Hausärzte keine Spezialärzte für Orthopädie waren, mag es liegen, daß die Anstalt nicht schon viel früher zu einer größeren typischen Krüppelanstalt umgestaltet wurde. Die Kinder werden hier für längere Zeit aufgenommen und bleiben meist jahrelang in der Anstalt.

Die zweite der oben genannten Anstalten, das Hospice orthopédique, ist für 36 Kinder eingerichtet und hat einen Hausarzt, der sich speziell mit der Orthopädie beschäftigt. Während in der Mathilde-Escher-Stiftung die Erziehung in erster Linie stand, trat in Lausanne die ärztliche Tätigkeit in den Vordergrund. Es wird etwas Unterricht erteilt, für Berufsausbildung ist die Anstalt nicht

Digitized by Google

eingerichtet. Die erste Bedingung des Reglements lautet: „L'hospice orthopédique est destiné aux enfants atteints d'une difformité réclamant un traitement orthopédique." Es werden nur Kinder unter 12 Jahren aufgenommen. Die Anstalt ist aus dem früheren, von Henri Martin, einem Klumpfußspezialisten, geleiteten Institut hervorgegangen. Sie behandelt gegenwärtig über 100 Kinder im Jahre und veröffentlicht regelmäßige ärztliche Jahresberichte, in welchen jeweilen eine Anzahl der erreichten Resultate bildlich dargestellt werden.

Die beiden Anstalten, mit zusammen etwa 60 Betten, waren nun selbstverständlich nicht in der Lage, dem dringenden Bedürfnis abzuhelfen, welches tatsächlich bestand. Wenn auch in den Kinderspitälern von Zürich, Basel, Bern, Genf und in den Kinderabteilungen einzelner anderer Spitäler gewisse Formen von orthopädischen Leiden behandelt wurden, so fehlte hier mit wenigen Ausnahmen die Möglichkeit einer langen, eventuell dauernden Versorgung und der Berufsausbildung, während allerdings Schulunterricht an einzelnen Anstalten durch patentierte oder nicht patentierte Lehrerinnen erteilt wurde.

Für die Behandlung tuberkulöser und rachitischer Erkrankungen hatten wir in der Schweiz ferner die von Dr. Christ gegründete Kinderheilstätte in Langenbruck bei Basel, die zürcherische Heilstätte für rachitische und skrofulöse Kinder in Aegeri, gegründet von einem zürcherischen Wohltäter auf Anregung von Herrn Dr. Kerez und unterhalten durch die Tätigkeit eines Komitees, das Kindersanatorium in Rheinfelden für Solbadkuren und das Armenbad des Schwefelbades Schinznach zur Verfügung. In Zürich wurden auch immer eine Anzahl verkrüppelter oder chronisch erkrankter, meist an Knochentuberkulose leidender Kinder in der Anstalt für Kinderpflege am Lindenbach in Zürich IV (ebenfalls einer wohltätigen Stiftung) untergebracht und behandelt. Auch das Asyle des enfants incurables Eben-Hézer in Lausanne, das Kinderheim in Chur und eine Reihe von Anstalten für schwachsinnige oder zurückgebliebene Kinder beherbergten Verkrüppelte. Eine wohlausgerüstete orthopädische Klinik und besonders Poliklinik für Unbemittelte in Verbindung mit den nötigen Einrichtungen und der Organisation für Schulung und Berufsausbildung betand bis jetzt in der ganzen Schweiz nirgends.

Die Entwicklung der Orthopädie äußerte sich nur in der Schaffung einiger privater orthopädischer Institute, die aber dem dringenden Be-

Digitized by Google

dürfnis zur zweckmäßigen Behandlung und Erziehung der großen Masse der verkrüppelten Kinder nur in einem verschwindenden Prozentsatze abhelfen konnten. Unter diesen Verhältnissen und angesichts des Vorgehens unserer Nachbarländer, besonders Italiens und Deutschlands, war deshalb für die Schweiz die Schaffung einer neuen Anstalt ein unbedingtes Erfordernis, eine Ehrensache.

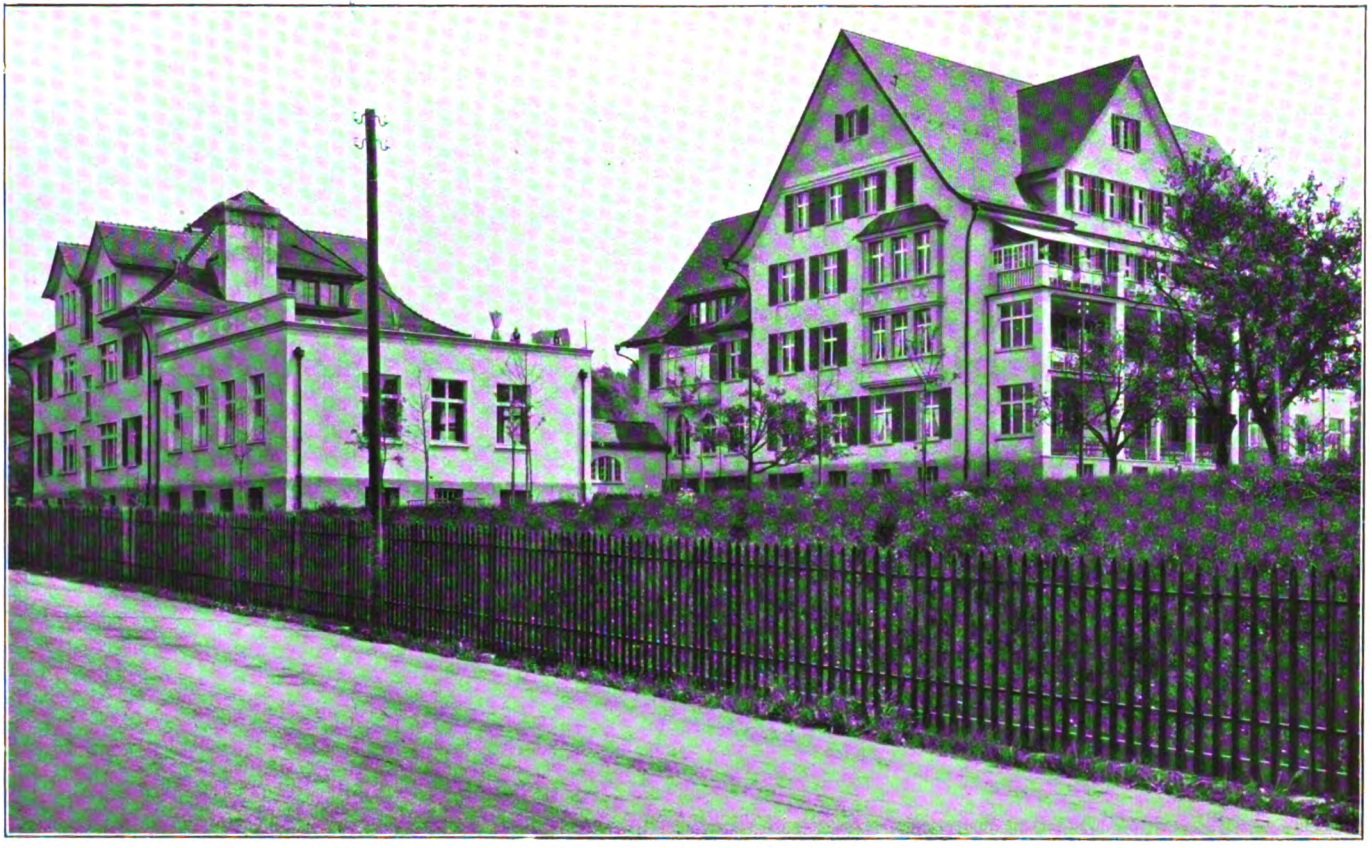
Die ersten öffentlichen Anregungen für ein aktives Vorgehen stammen von Pfarrer J. Kägi, Vorsteher des Diakonissenhauses in Riehen, und Dr. Zollinger, Sekretär der zürcherischen Erziehungsdirektion. Der erstere veröffentlichte im Jahre 1903 eine kleine Schrift zur „Krüppelpflege", in welcher er in kurzen Zügen den Stand der Krüppelfürsorge darlegte und dringend auf das große Bedürfnis der Schaffung von Anstalten hinwies. Der letztere hat im Winter 1904/05 in der Gesellschaft für wissenschaftliche Gesundheitspflege in einem Vortrag auf die diesbezüglichen Verhandlungen am Nürnberger Schulhygienekongreß aufmerksam gemacht. In der Folge bildete sich nun auch in Zürich ein kleines Komitee, welches sich zur Aufgabe machte, die Frage der Krüppelfürsorge praktisch an die Hand zu nehmen. Es verfügte aber nur über eine Summe von 10 000 Franken, die dem Verfasser von einer Dame zu einem beliebigen Zweck übergeben worden war. Erst eine Schenkung von 50 000 Franken, welche dem Verfasser zu Händen dieses Komitees, auf Veranlassung des im Jahre 1906 verstorbenen Pfarrers Ritter, kurz nach dessen Tode von einem hochherzigen Wohltäter zugestellt wurde, gab den Anlaß, ein erweitertes Komitee zu konstituieren und Beiträge für die Anstalt zu sammeln, und schuf so die finanzielle Grundlage für die Erstellung einer schweizerischen Anstalt[1]).

Es erfolgte sodann durch Vereinigung der Beitragenden die Gründung eines schweizerischen Vereins für krüppelhafte Kinder am 23. Juni 1909. Der von demselben gewählte Ausschuß betrieb die Geldsammlung weiter. Dank der großen Sympathie, deren sich der Gedanke der Krüppelfürsorge bei unserer Bevölkerung zu erfreuen hatte, erreichten diese Beiträge bis zum Frühling 1911 eine derartige Höhe, daß der Bau der Anstalt begonnen werden konnte. Bis zur schließ-

[1]) Siehe auch Schultheß, Zur Gründung einer öffentlichen schweizerischen Anstalt für unbemittelte verkrüppelte Kinder in Zürich (Feuilleton der Neuen Züricher Zeitung 1907), und Schultheß, Die Krüppelfürsorge, Vortrag, gehalten am ersten schweizerischen Informationskurs in Jugendfürsorge in Zürich 31. August bis 12. September 1908, gedruckt im Jahrbuch der schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege 1908, Jahrg. IX.

Digitized by Google

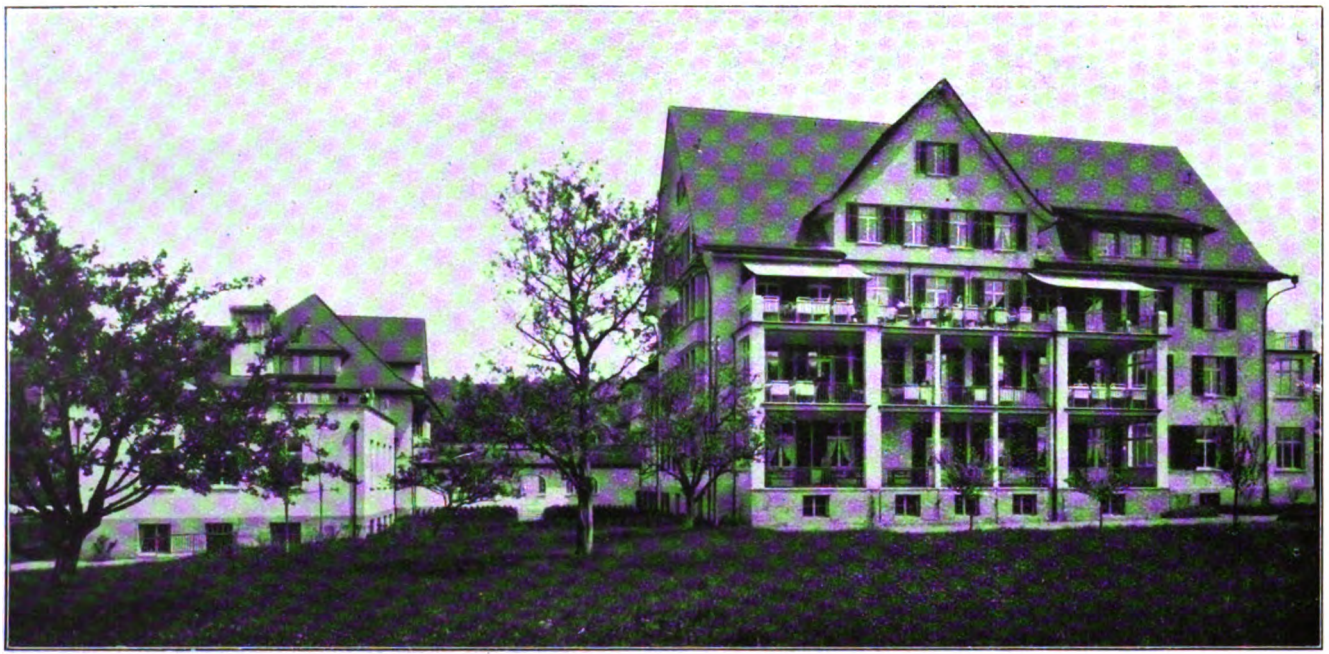
Fig. 1.



Ansicht der Anstalt von der Westseite.

Digitized by Google

Fig. 2.

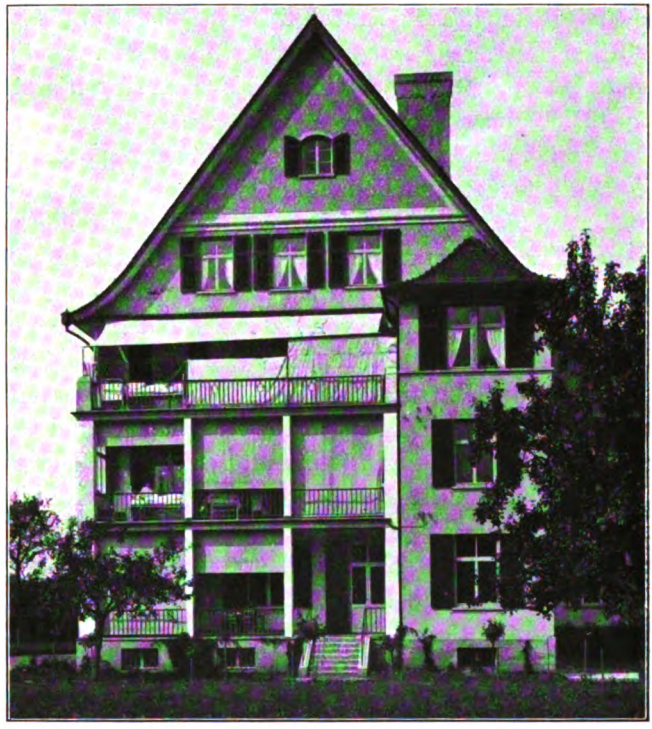


Ansicht der Anstalt von der Südwestseite, links Poliklinik, rechts Haupthaus.

Digitized by Google

lichen Eröffnung im November 1912 stieg die Summe der Beiträge über 600 000 Franken. Diese ganze Summe war mit Ausnahme zweier namhafter Beiträge von Stadt und Kanton Zürich durch Private zusammengelegt worden.

Fig. 3.



Ansicht der Anstalt von der Südostseite mit Veranden.

Die neue Anstalt [1]).

Der bewaldete Höhenzug, welcher den Zürichsee auf seinem rechten Ufer von der übrigen subalpinen Hügellandschaft trennt, schiebt auf seiner halben Höhe außerhalb der Stadt Zürich ein leicht gewölbtes, der Sonne zugekehrtes Plateau seewärts. Nach drei Seiten offen, zu beiden Seiten gegen den Hintergrund von Nadel- und Laubholzwald flankiert, bietet es einen prachtvollen Ausblick: links, mehr in der

[1]) Nach Scherb, Die Anstalt Balgrist in Zürich VIII. Zeitschr. f. Krüppelfürsorge Bd. 6, Heft 2.

Digitized by Google

Ferne, die schneebedeckten Alpen, an sie anschließend und ihnen teilweise vorgelagert die Ausläufer der Albiskette mit dem darunterliegenden linken Seeufer; gegenüber das scharfe Profil des Uetliberges; zur Rechten, etwas in der Tiefe durch kleine Waldbestände und Abhänge in gebührender Distanz gehalten, die Stadt mit ihrer kulissenartigen Hügelumrahmung. Auf diesem Plateau hat der schweizerische Verein für krüppelhafte Kinder seine Anstalt Balgrist gebaut und am 28. November 1912 eröffnet. Sie ist mit der Trambahn von der Stadt aus bequem erreichbar und liegt auf einem mit Obstbäumen bestandenen Areal von 12 000 qm.

Es wurde bei der Anlage des ganzen Anstaltkomplexes die Scheidung zwischen Internat und Poliklinik als maßgebend erachtet (siehe Fig. 1, 2 u. 3). Dementsprechend wurde auch die Verteilung der den verschiedenen Zwecken dienenden Räume vorgenommen und dafür Sorge getragen, daß, soweit es möglich und notwendig schien, die für die Therapie bestimmten Räume von Externen und Internen eventuell gleichzeitig benutzt werden könnten, immerhin so, daß die Berührung zwischen Internen und Externen auf ein Mindestmaß beschränkt würde. Aus den genannten Gründen besteht die Anstalt aus zwei Gebäuden, dem großen, für die Internen bestimmten Hauptgebäude und dem kleinen, dem poliklinischen Gebäude. Das Größenverhältnis erhellt, abgesehen von den Grundrissen, einigermaßen aus dem Verhältnis der Baukosten: diejenigen für das Hauptgebäude beliefen sich auf 355 000 Franken, diejenigen für die Poliklinik auf 192 000 Franken.

Die Anstalt ist nach den Plänen des Herrn Architekten Usteri im Stil eines altzürcherischen Landhauses gebaut, mit hohem Dach und großen Giebelräumen. Beide Häuser sind durch einen geschlossenen Verbindungsgang (Fig. 4) miteinander verbunden. Derselbe geht vom Hauptportal des Haupthauses ab und mündet, wie der Grundriß (Fig. 5a) zeigt, mitten in den Mittelkorridor der Poliklinik, während eine im Hause gelegene, sanft ansteigende Rampe in die Mitte des Haupthauses, d. h. in seinen Vorplatz (Fig. 6) führt.

Das Haupthaus ist ein Bau mit großem Kellergeschoß, Hochparterre, zwei Etagen und einem Mansardenstock; außerdem sind über dem Mansardenstock noch drei Giebelzimmer eingebaut. Große, auf Säulen von armiertem Beton ruhende Veranden bedecken die Südostfront beinahe ihrer ganzen Ausdehnung nach und stark zwei Drittel der Südwestfront im Parterre, in der ersten und zweiten Etage. Sämtliche Veranden sind mit vertikalen Storen

Digitized by Google

Fig. 4

Ansicht der Anstalt, Nordostseite, Straßenseite, links Haupteingang ins Haupthaus, rechts Verbindungsgang und Poliklinik.

Digitized by Google

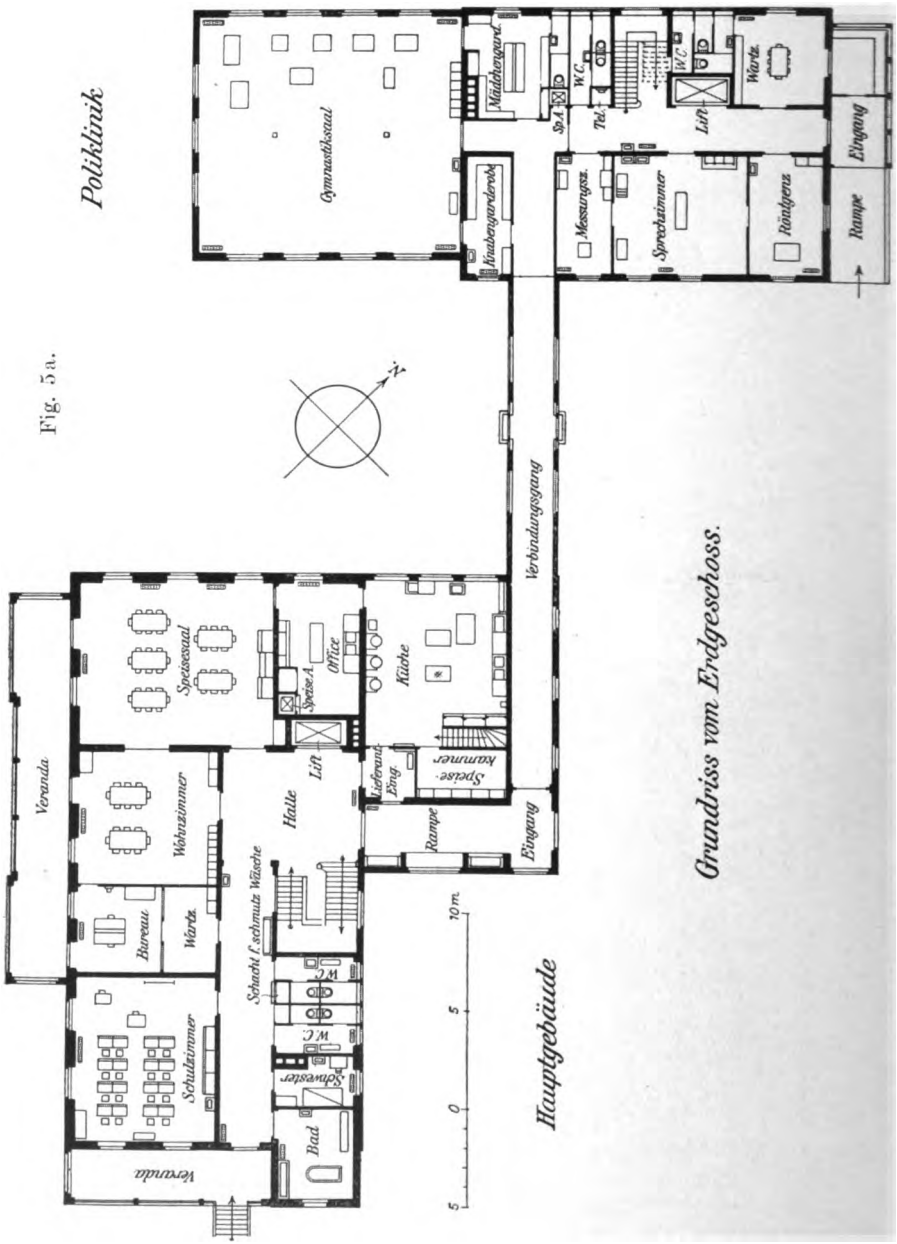


Fig. 5a.

verschließbar, die oberste ist zudem von oben mit einer sogenannten Marquise geschützt.

Digitized by Google

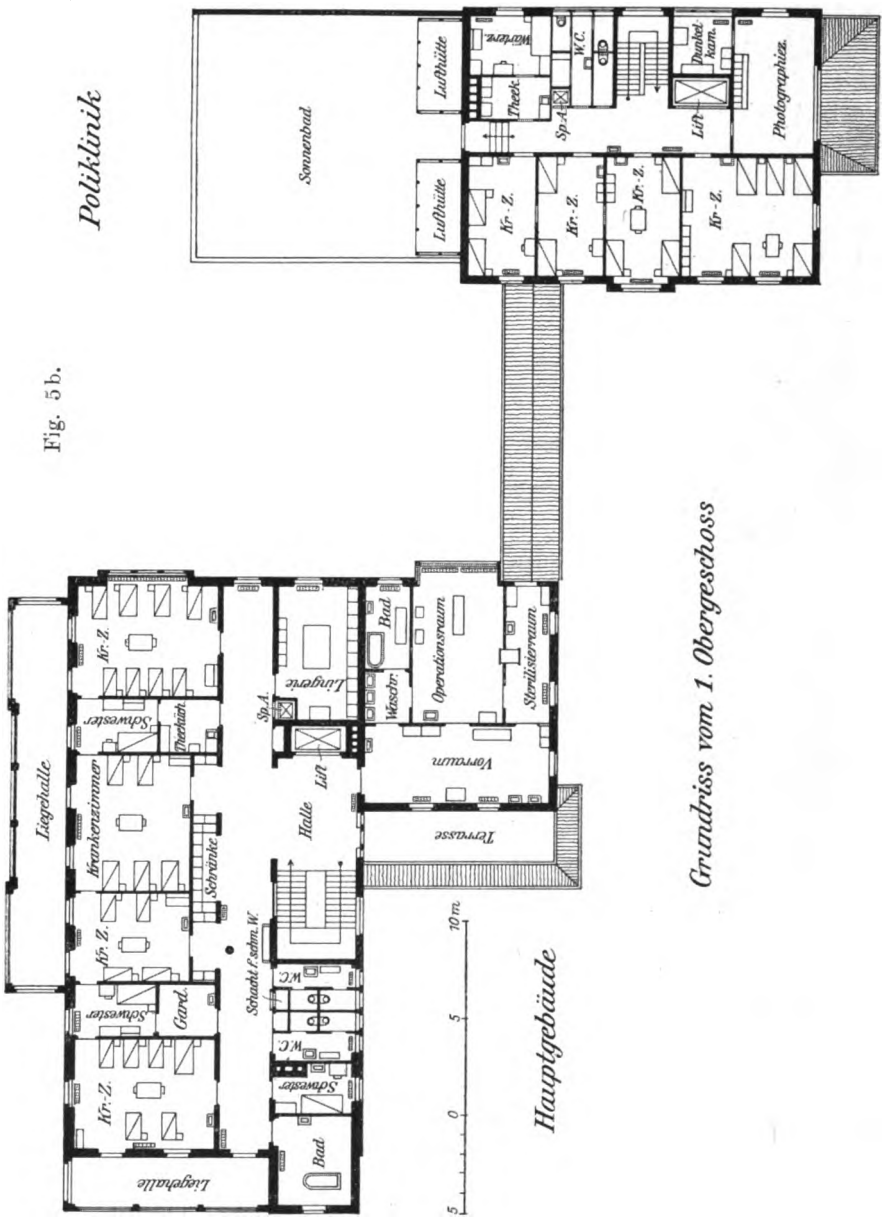


Fig. 5 b.

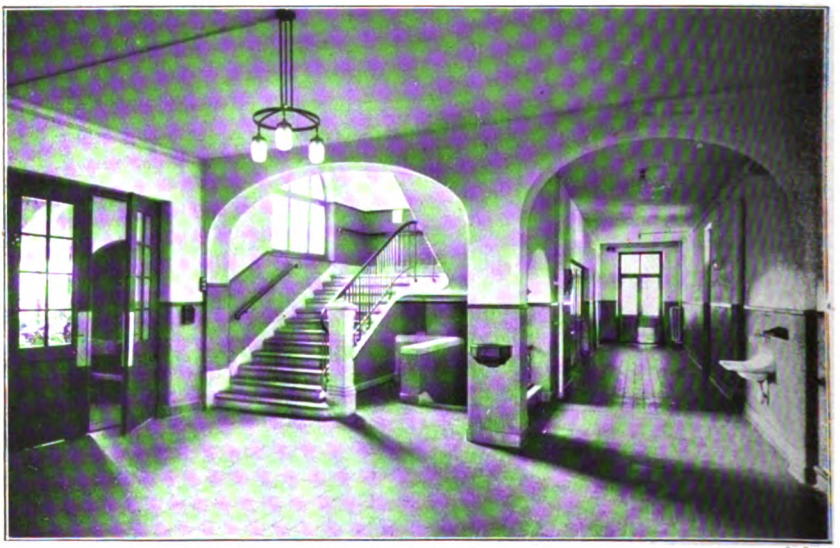
Wie der Grundriß zeigt, ist an einen mit der Hauptfront nach Südwesten gelegenen Hauptteil ein nordostwärts abgehender Flügel an-

Digitized by Google

gebaut. In diesem Flügel liegen unten die Küche, oben die Operationsabteilung und über derselben ein großer Schlafsaal.

Das Kellergeschoß ist derart gestaltet, daß unter der Küche (Fig. 7) die Räume für die Vorräte angebracht sind. Unter dem übrigen Teil des Haupthauses liegen ein Vorratsraum für Reinigungsmaterial, eine Schuhkammer, die Waschküche, ein Bügelzimmer, der Heizungsraum mit einer Warmwasserheizungsanlage und große, für Berufsarbeiten bestimmte Räume. Hier sind bereits eine Hobelbank und ein Buchbinder-

Fig. 6.



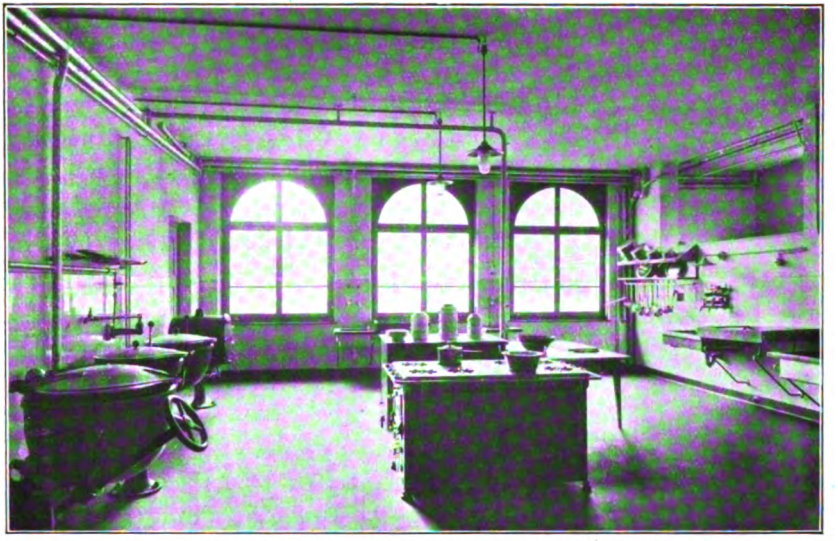
Vorplatz des Haupthauses. Links Eingang von der Rampe aus.

tisch aufgestellt. Einzelne Zöglinge arbeiten hier, entweder um ihre übrige Zeit nützlich zuzubringen oder um auf ihre Fähigkeiten für einen zukünftigen Beruf praktisch geprüft zu werden. Das nötige warme Wasser für das ganze Haus wird von der in der Poliklinik gelegenen Heizungsanlage geliefert, auf welche wir später zu sprechen kommen.

Im Erdgeschoß liegt gleich rechts vom Eingang die Küche. Sie ist mit der obenerwähnten Rampe direkt verbunden, so daß der Küchenverkehr vom Innenverkehr des Hauses abgeschlossen ist. Sie enthält vier Dampfkochtöpfe, einen Gasherd und einen mit Dampf erwärmten Wärmeapparat. Der nötige Dampf wird von demselben, in der Poliklinik aufgestellten Kessel geliefert, welcher auch das Wasser erwärmt.

Digitized by Google

Fig. 7.



Küche. In der Mitte Gasherd und Wärmeapparat mit Dampfheizung. Links Dampfkochtöpfe.

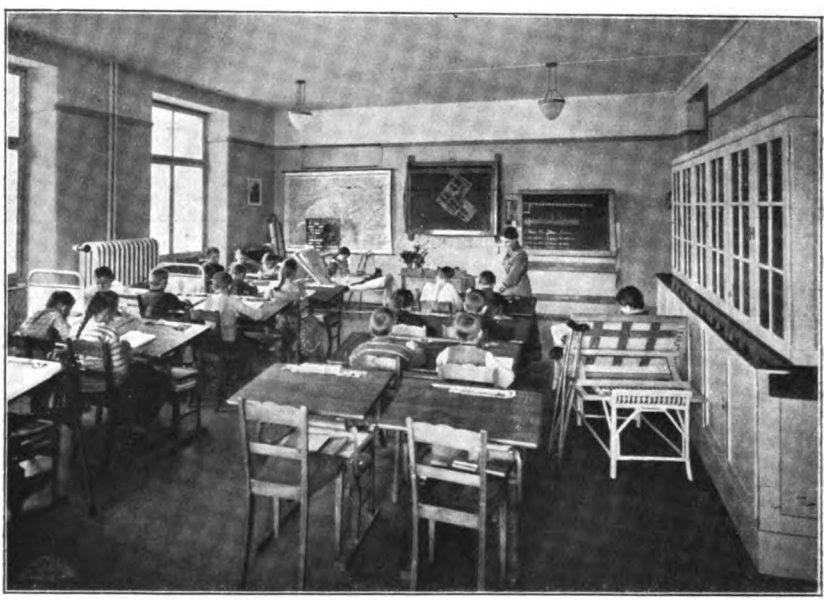
Fig. 8.

Speisesaal.

Digitized by Google

Die Leitungen sind unter dem Verbindungsgang in einen Kanal eingelegt. Von der Küche gelangt man in das geräumige Office und von dort in den Speisesaal (Fig. 8) mit Raum für ca. 50 Personen. Ein Speiseaufzug stellt die Verbindung des Officeraums mit sämtlichen Etagen her. Selbstverständlich mußten die Dimensionen des Speisesaals etwas reichlich bemessen werden, weil in unserer Anstalt mehr Insassen außer Bett sind, als in einem Spital gleicher Größe.

Fig. 9.



Schulzimmer.

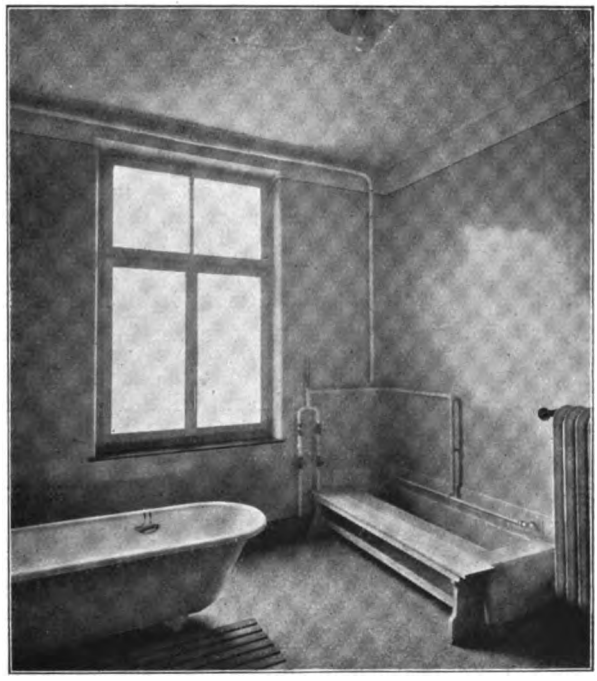
Der geräumige Vorplatz (Fig. 6), von welchem die Treppen aufwärts ins Haus und abwärts in den Keller führen, setzt sich wieder in einen, das Gebäude bis zur Südostfront durchschneidenden, breiten Korridor fort. Auf der einen Seite mündet dieser in den in der westlichen Ecke gelegenen Speisesaal, auf der anderen auf die südöstliche Veranda. An der südwestlichen Längsseite dieses Korridors liegen das Wohnzimmer, das Bureau, das Schulzimmer (Fig. 9), an der nordöstlichen ein Badzimmer mit eingebautem Fußbad (Fig. 10) zur Reinigung der neu ankommenden Kinder, ein disponibles Zimmer und die Abortanlage mit je vier Klosetts und zwei Vorräumen, sämtliche Räume mit direkter Ventilation nach außen.

Digitized by Google

Vom Speisezimmer, Wohnzimmer und Bureau führen Ausgänge auf die Veranda. Die Mahlzeiten werden bei irgendwie leidlichem Wetter hier eingenommen. Auch die im sog. Wohnzimmer sich aufhaltenden Kinder werden, wenn immer möglich, hier beschäftigt.

Von der südöstlichen Veranda führt eine Treppe in den Garten, der gegenwärtig noch großenteils von Rasenflächen eingenommen wird,

Fig. 10.



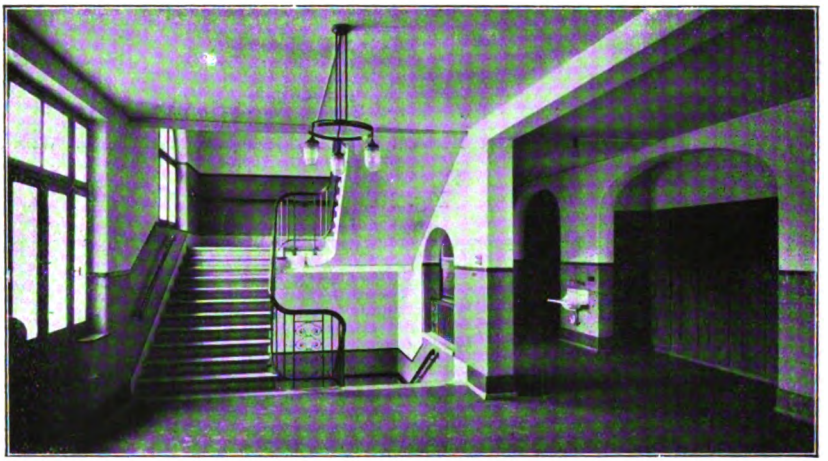
Badezimmer mit eingebautem Fußbadtrog.

aber daneben einen Gemüsegarten und eine Anzahl kleinerer Gärtchen für die Kinder enthält.

Das ganze Parterre dient demnach vorzugsweise administrativen Zwecken. Im Wohnzimmer werden diejenigen Kinder versammelt, die nicht genötigt sind, das Bett zu hüten, wenn sie nicht gerade im Uebungssaal oder in der Schule sind. Vorzugsweise sind das Kinder im vorschulpflichtigen Alter, die mit Fröbelarbeiten u. dgl. beschäftigt werden. In zuvorkommender Weise haben sich junge Damen aus der Stadt der Aufgabe unterzogen, abwechselnd an den Nachmittagen

Digitized by Google

Fig. 11.

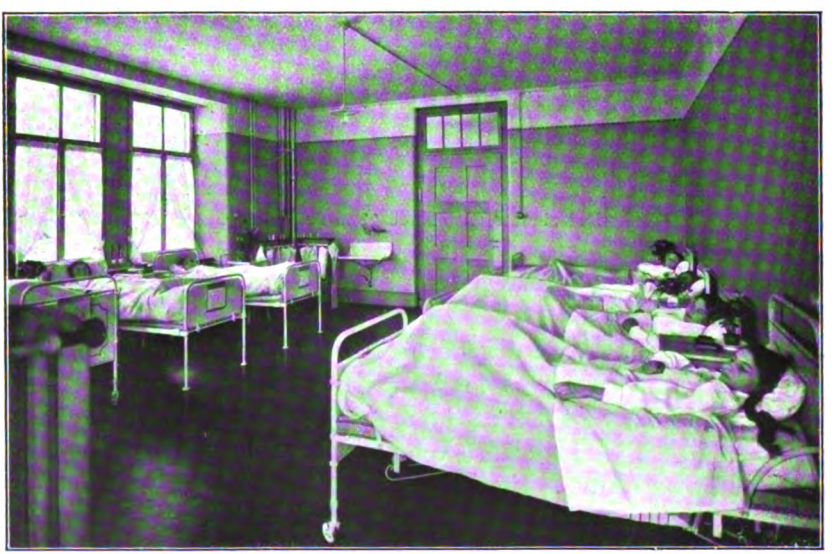


Vorplatz der ersten Etage mit Treppenhaus.

diese Kinder zu beaufsichtigen. In der schönen Jahreszeit wird das Wohnzimmer so viel wie möglich mit der Veranda und dem Garten vertauscht.

Die Schule wird von einer Lehrerin mit schweizerischem Lehre-

Fig. 12.



Krankenzimmer der Nordwestecke, erste Etage.

Digitized by Google

rinnenpatent geleitet. Der Lehrplan mußte selbstverständlich, der Mannigfaltigkeit der Insassen unseres Hauses entsprechend, sehr frei gestaltet werden, denn es sind unter den Schülern alle Klassen vertreten, und überdies sitzen oft in derselben Klasse Kinder verschiedensten

Fig. 13.

Vorraum des Operationszimmers.

Alters. So wurde unter anderen ein 16jähriger Knabe aufgenommen, der infolge einer schweren Lähmung bisher ans Haus gefesselt war, sich nur rutschend bewegen konnte, noch nie eine Schule besucht hatte, und hier in der ersten Klasse unterrichtet werden mußte. Manche dieser Kinder sind auch durch die Natur ihres Leidens geistig etwas benachteiligt, so hauptsächlich diejenigen, welche an Littlescher Krankheit leiden, während dann wieder unter den Insassen der An-

Digitized by Google

stalt eine größere Zahl durchaus intelligenter Kinder gefunden wird. Es ist nun nicht immer möglich, die Kinder sämtlich im Schulzimmer zum Unterricht zu vereinigen, obwohl man einzelne auf Liegestühlen und sogar in Betten ins Schulzimmer bringt; es bleiben immer noch

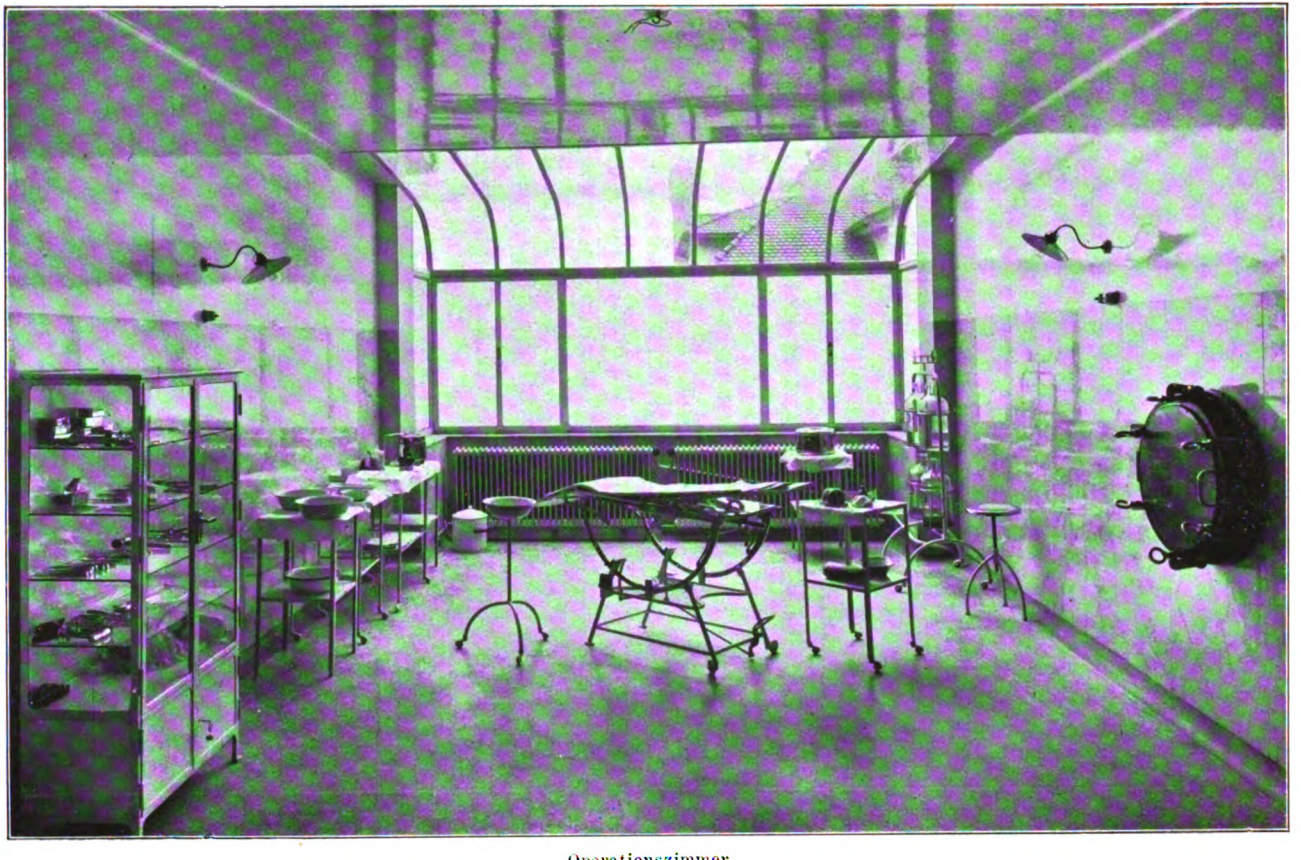
Fig. 14.

Sterilisierzimmer.

einige übrig, welche nicht gut aus ihrem Zimmer heraustransportiert werden können. Für den Unterricht dieser Kinder begibt sich dann die Lehrerin in die Krankenzimmer und setzt dort, so gut es geht, kleinere Klassen zusammen. Jedenfalls scheint uns eine Organisation, wonach die in Behandlung stehenden Kinder von der Schule ausge-

Digitized by Google

Fig. 15.



Operationszimmer.

Digitized by Google

schlossen werden, nicht zweckmäßig. Im Gegenteil macht die sehr oft über viele Wochen und Monate sich hinziehende Behandlung eine geistige Anregung und Abwechslung, die ein gut geleiteter Unterricht mit sich bringt, sehr wünschenswert. In der Schule werden nur Kinder unterrichtet, welche im Hause wohnen. Eine Ausdehnung auf die die Poliklinik besuchenden Kinder ist bis jetzt nicht möglich gewesen, da die Lehrerin sowieso durch die Arbeit schon stark belastet ist. Wir hegen aber den Wunsch, mit der Zeit solche Klassen für externe Schüler der Anstalt anzugliedern, um damit Spezialklassen für körperlich Gebrechliche zu schaffen. Die Anstaltsleitung wird bei der nächsten Erweiterung hierauf Bedacht nehmen.

Selbstverständlich wird die Benutzung der eben genannten Räume, speziell des Wohnzimmers, mit der Zeit manche Aenderung erfahren müssen, denn je länger die Anstalt besteht, desto mehr werden in ihr eine Anzahl von Kindern dauernd oder für mehrere Jahre verbleiben müssen, die alsdann einen Raum für ihre Beschäftigung benötigen. Bis jetzt aber rekrutieren sich die Insassen aus Kindern, welche in erster Linie ärztliche Hilfe für ihre Gebrechen aufsuchen.

Die erste Etage, welche in gleicher Weise wie das Hochparterre einen geräumigen Vorplatz (Fig. 11) im Anschluß an das Treppenhaus aufweist, ist durch einen vollständig durchgehenden Korridor von Nordwest nach Südost durchschnitten. Hier mündet er auf die Veranda, dort gewährt ein Fenster den Ausblick auf einen Teil der Stadt. Die Kuppel unseres neuen Universitätsgebäudes liegt ziemlich genau in der Achse dieses Korridors.

Vor diesem Korridor an der Südwestseite des Hauses sind vier Krankenzimmer (Fig. 12) mit zwei angeschobenen Schwesternzimmern gruppiert. An derselben Seite sind eine Reihe von Schränken in Nischen eingebaut. Hinter dem Korridor liegen in der Südostecke ein Badezimmer, ein Reservezimmer, die Abortanlage, an der Nordwestfront die Lingerie und in dem oben erwähnten angebauten Flügel die Operationseinrichtung.

Diese enthält einen großen, 9 m langen Vorraum (Fig. 13). Von ihm aus führen drei in derselben Flucht gelegene Türen in das Sterilisierzimmer (Fig. 14), den Operationsraum (Fig. 15) und in den Waschraum der Aerzte. An den letzteren anschließend ist noch ein Badezimmer eingebaut. Vom Operationsraum gehen jeweilen Seitentüren in das Sterilisierzimmer und in den Waschraum. Der genannte Vorraum dient nun in erster Linie für die Anlegung von

Digitized by Google

Gipsverbänden, Gipskorsetten und für unblutige Operationen. Das Sterilisierzimmer ist mit einem Dampfsterilisator für die Verbandstoffe und einem Kochapparat für Instrumente und steriles Wasser ausgerüstet. Der Waschraum für die Aerzte enthält drei Waschtoiletten.

Das Operationszimmer, 6 m lang und 5 m breit, hat ein großes, seine ganze Breite einnehmendes Vorderlicht, an welches vermittelst gebogener Scheiben noch etwa $1^1/_2$ m Oberlicht angefügt ist. Die Wände sind bis $1^1/_2$ m Höhe mit Marmorplatten bekleidet, oberhalb, wie auch die Decke, mit Ripolinanstrich versehen. Der Boden trägt Terrazzobelag, der sich bis jetzt ohne Risse erhalten hat. Im Hintergrund ist ein Waschapparat angebracht und ein kleiner Instrumentenschrank aufgestellt. Der Operationstisch ist mit Glasplatten belegt.

Fig. 16.

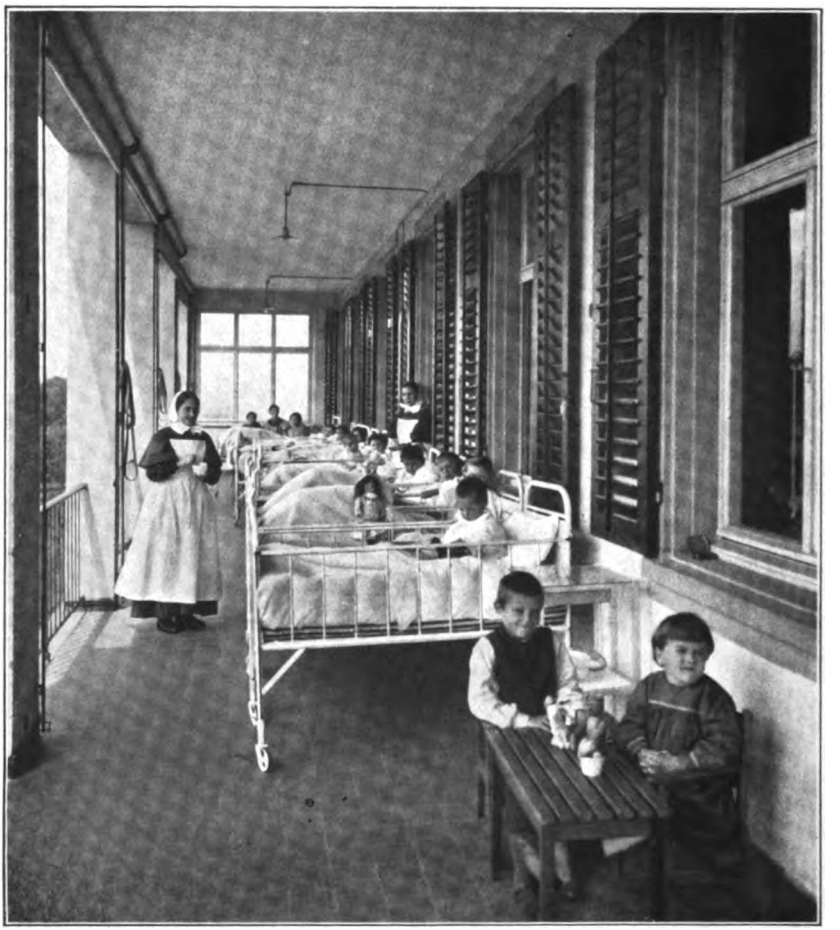
Handtuchständer.

Kehren wir zu den vorhin erwähnten Krankenräumen zurück. In allen Krankenzimmern sind je eine oder zwei Waschtoiletten eigenen Modells angebracht. Für Handtücher, Waschlappen, Glas zum Mundspülen und Zahnbürste sind neu konstruierte Ständer (Fig. 16) mit Platznummern für die einzelnen Patienten aufgestellt. Aus jedem Zimmer kann man direkt auf eine Veranda gelangen. Die Schwellen sind mit einer aufklappbaren Rampe versehen, so daß die Betten mit Leichtigkeit darüber weggeschoben werden können. Diese tragen, damit ein ungehindertes Hinaustransportieren auf die Veranden vor sich gehen kann, sämtlich große Rollen. Rampe und Rollen sind nach Modell von Dr. Rollier in Leysin hergestellt, ebenso der für den Schutz der Augen vorhandene Sonnenschirm. Es ist für unseren Betrieb unbedingt erforderlich, daß das Einzelbett ohne Anfügung eines Bettwagens leicht verschiebbar sei, und der kleine Nachteil des unruhigen Stehens während der Anlegung von Verbänden usw. wird durch die Vorteile reichlich aufgewogen.

Digitized by Google

Da die Veranden hier (Fig. 17) zu beiden Seiten durch Mauern mit eingebauten Fenstern geschlossen sind, die Vorderseiten durch Storen geschlossen werden können, so ist es möglich, in den Sommer-

Fig. 17.



Veranda der ersten Etage.

monaten viele der Kinder, insbesondere die kräftigeren, nicht nur den Tag, sondern auch, wenn nicht gerade Unwetter herrscht, die Nacht im Freien zu lassen. Die Einwirkung dieses beständigen Aufenthalts auf den Veranden, der sich am besten mit dem Aufenthalt in Zeltbaracken vergleichen läßt, hat sich denn auch in dem im allgemeinen

Digitized by Google

Fig. 18.

Krankenzimmer in der zweiten Etage an der Südecke mit Ausgang auf die Veranda.

Digitized by Google

sehr günstigen Gesundheitszustand geäußert; wir beobachteten bis jetzt wenig Bronchitiden und Katarrhe, selten Angina. Die Kinder haben ein frisches Aussehen und vertragen die manchmal über sehr lange Zeit sich ausdehnende Bettlage sehr gut.

In dieser ersten Etage, die 27—29 Kinder beherbergt. werden hauptsächlich die operativen Fälle verpflegt, da der Verkehr derselben mit den Operations- und Verbandräumen hier der einfachste ist.

Die zweite Etage zeigt eine ähnliche Einteilung; auch hier liegen vor dem die Etage längs durchschneidenden Korridor vier Krankenzimmer (Fig. 18). Dagegen ist zwischen die Krankensäle nur ein Schwesternzimmer eingebaut; ein zweites Schwesternzimmer liegt in der Ostecke. Dadurch war es möglich, den Krankensaal in der Südecke viel größer zu halten. Dort, wo in der unteren Etage die Operationsabteilung liegt, ist ein großer, teilweise etwas abgeschrägter Schlafsaal (siehe Fig. 19) mit drei Fensterseiten angebracht, der einzige, der nicht mit einer Veranda in Verbindung steht.

So kann denn diese Etage mehr Kinder beherbergen, die Zahl schwankt zwischen 40 und 45. Wiederum münden die nach der Südost- und der Südwestseite gelegenen Zimmer auf Veranden (Fig. 20). Diese Veranden sind nun nach oben offen, der Sonne zugänglicher als die unteren, können aber durch Storen von oben und von vorn vollständig abgeschlossen werden. Je nachdem man die Sonne oder den Wind abhalten will, werden die oberen oder die vorderen benutzt. So war es auch hier möglich, die Kinder zur Sommerszeit nicht nur während des Tages, sondern auch während der Nacht im Freien zu lassen. In dieser Etage sind nun in den vorderen Zimmern, ihrer Lage und Einrichtung entsprechend, hauptsächlich die an Knochentuberkulose leidenden Kinder untergebracht. Wir machen, so gut es das Klima erlaubt, ausgiebigen Gebrauch von der Sonnenbestrahlung. Glücklicherweise haben wir auf unserem Plateau schon bemerkenswert längere Sonnenscheindauer als in den inneren und unteren Teilen der Stadt, und obwohl sich dieselbe nicht mit derjenigen des Mittel- oder Hochgebirges und noch weniger mit der dort erreichten Intensität vergleichen läßt, so zeigen doch unsere Beobachtungen, daß die Sonnen- und Freiluftbehandlung der Knochentuberkulose äußerst günstige Resultate auch in unserem Klima in der großen Mehrzahl der Fälle zu erzielen imstande ist.

In der dritten Etage liegen die Zimmer für das Personal und

Digitized by Google

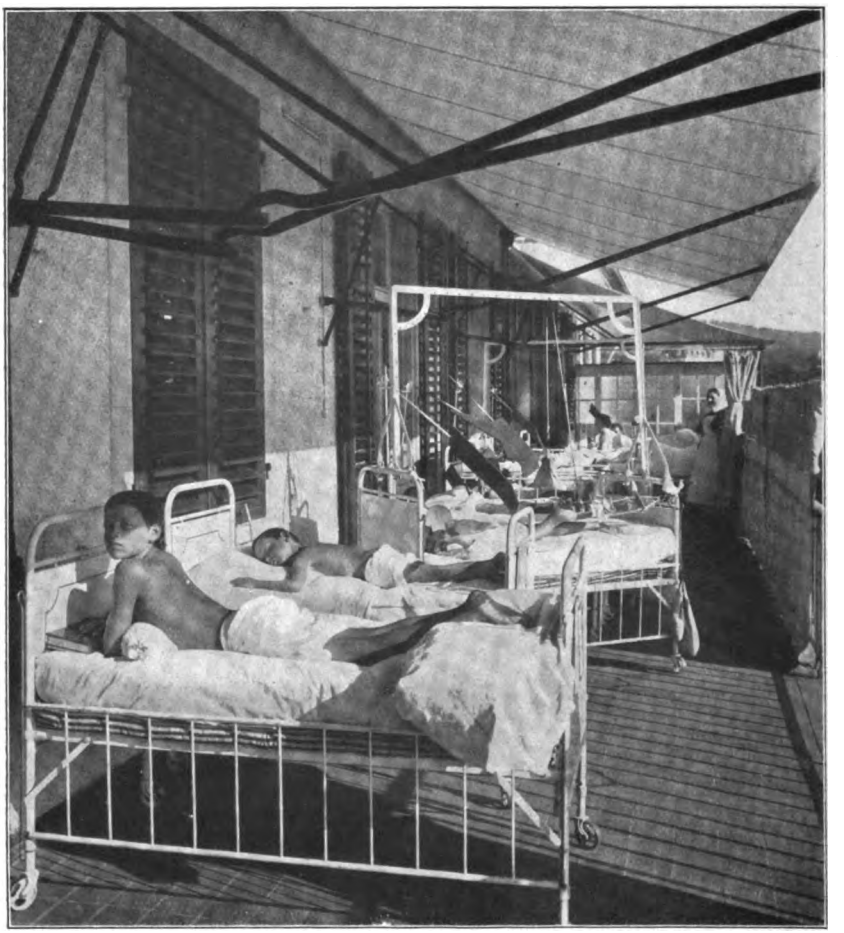
Fig. 19.

Großer Schlafsaal der zweiten Etage.

Digitized by Google

drei Isolierzimmer (Fig. 21). Diese, gegen Nordwesten gelegen, sind ganz besonders sorgfältig ausgebaut, mit Ripolinanstrich versehen, in jedem eine Waschtoilette. In einem ist auch ein Ablauf für ein

Fig. 20.



Offene südwestliche Veranda der zweiten Etage.

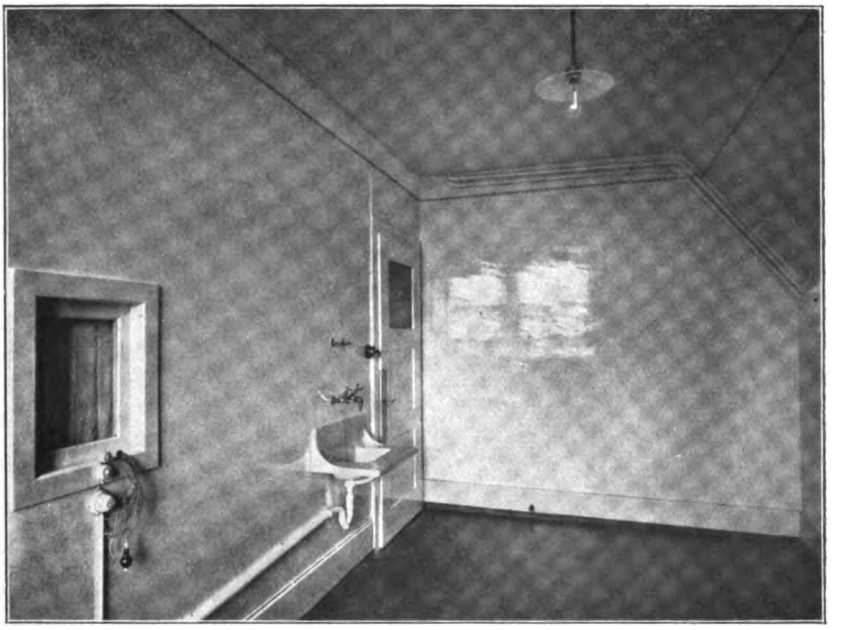
transportables Bad vorgesehen. Das mittlere der drei Zimmer ist für die Wärterin bestimmt und mit einer Haustelephonstation versehen. In die Zwischenwände eingebaute Scheiben erlauben der Wärterin die Uebersicht über die beiden angrenzenden Zimmer. In diese Zimmer wird jeder verdächtige Krankheitsfall, mit anderen Worten jedes

Digitized by Google

fiebernde Kind sofort versetzt, bis die Beobachtung gezeigt hat, ob es sich um eine Infektionskrankheit handle oder nicht. Jeder sicher diagnostizierte Krankheitsfall wird dann sofort in ein geeignetes Spital verbracht. Bis jetzt hat sich diese Einrichtung als sehr zweckmäßig und notwendig erwiesen.

Von derselben Etage aus ist auch der gut ventilierte Giebelraum des Anbaus zugänglich, in welchem eine Einrichtung angebracht ist

Fig. 21.



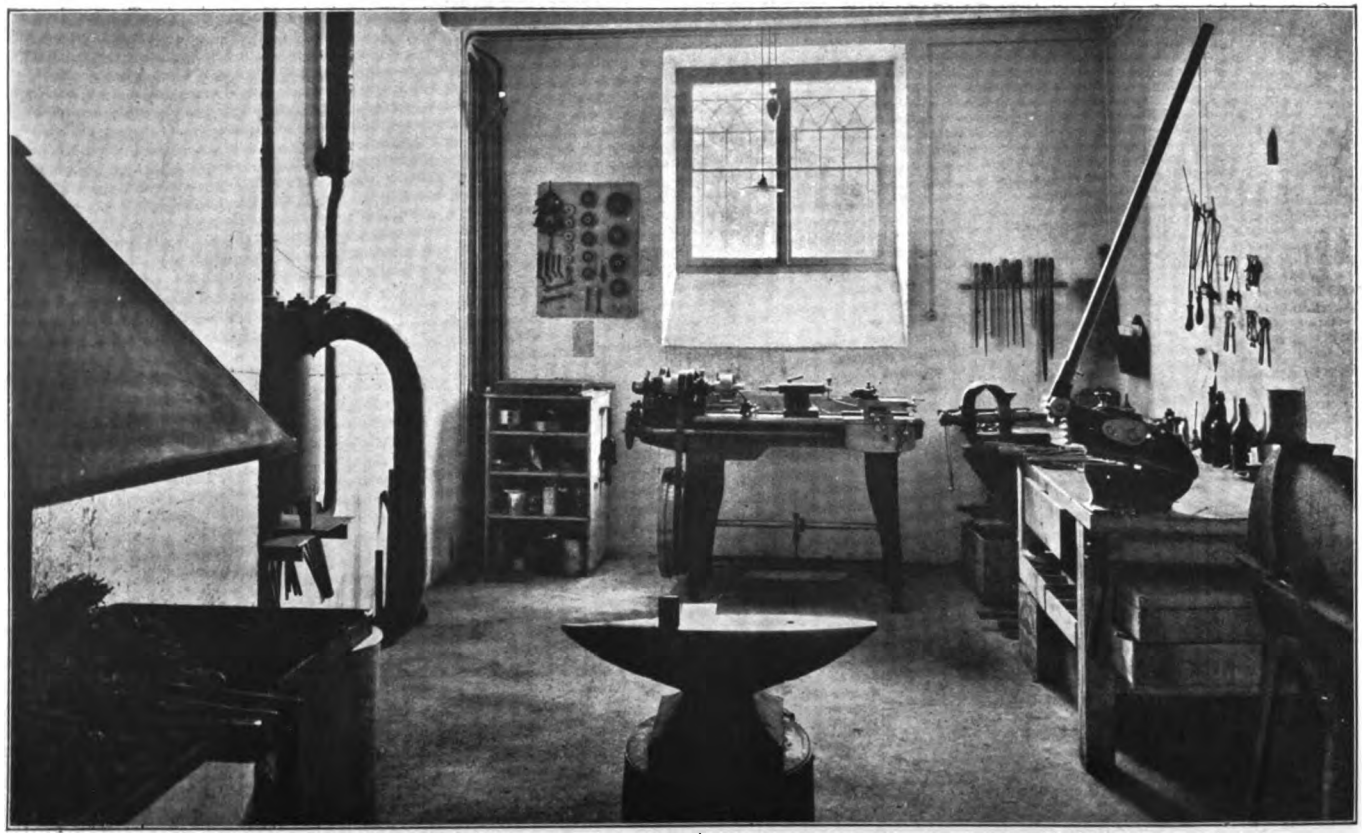
Isolierzimmer in der zweiten Etage mit eingebauter Glasscheibe gegen das Wärterinnenzimmer.

zur Aufbewahrung von Säcken für die Kleider derjenigen Kinder, welche das Bett hüten müssen, oder Reservekleider. Im großen Giebelraum über dem Haupthaus sind noch drei Zimmer eingebaut für das Personal, daneben Vorrats- und Reserveräume.

Das poliklinische Gebäude ist bedeutend kleiner, niedriger, es enthält einen Keller, zwei Etagen und einen Mansardenstock. Der Anbau des Gymnastiksaales enthält nur Kellerräume und den parterre liegenden Saal, darüber ein Sonnenbad. Ein Lift verbindet das Kellergeschoß mit dem Parterre und der ersten Etage.

Digitized by Google

Fig. 22.

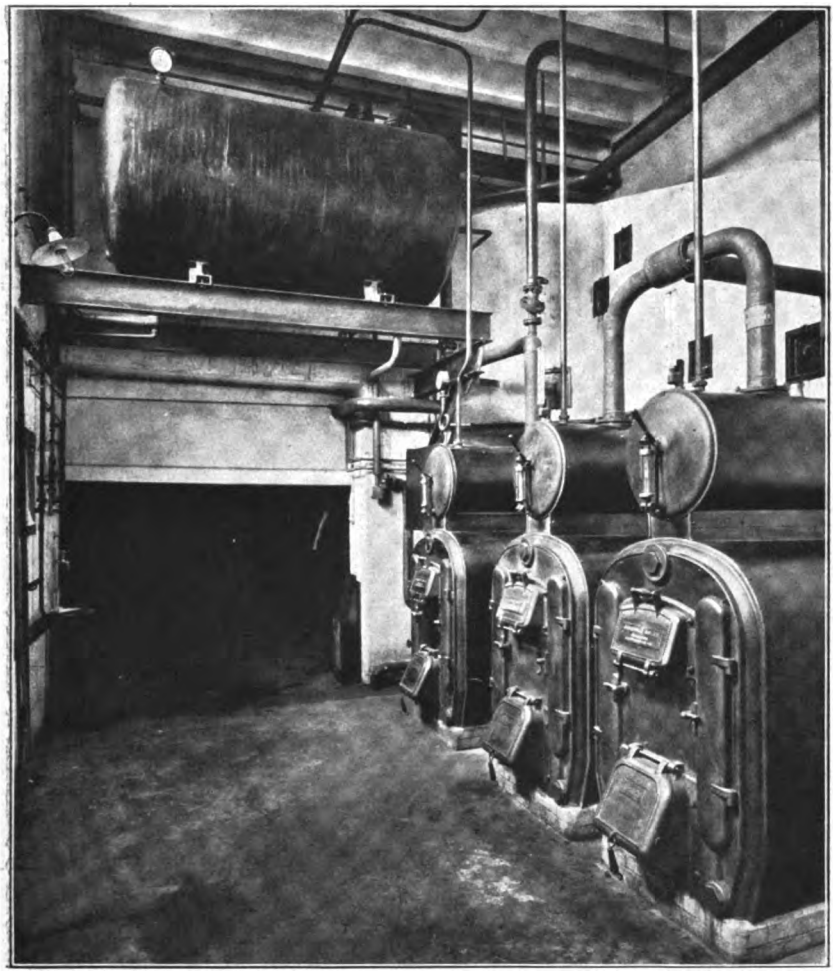


Schlosserwerkstätte.

Digitized by Google

Das Kellergeschoß enthält an der Nordwestseite ein Laboratorium, eine Abortanlage, die Werkstätte mit Schmiede (Fig. 22) für den Anstaltsschlosser und Heizer, den Heizungsraum

Fig. 23.



Heizungsraum des poliklinischen Gebäudes mit Warmwassereinrichtung und Dampfkessel zur Versorgung der Operationsabteilung und Küche.

(Fig. 23), eine Werkstätte für die Orthopädiemechaniker (Fig. 24), einen kleinen Uebungssaal, Raum für Gipsarbeiten und deren Aufbewahrung, das Zimmer für den Hausknecht, das poliklinische Gipszimmer (Fig. 25) und ein Badezimmer.

Digitized by Google

Fig. 24.

Werkstätte der Orthopädiemechaniker.

Digitized by Google

Die Heizungsanlage besteht aus zwei Niederdruckdampfkesseln zur Heizung der gesamten poliklinischen Räume und einem

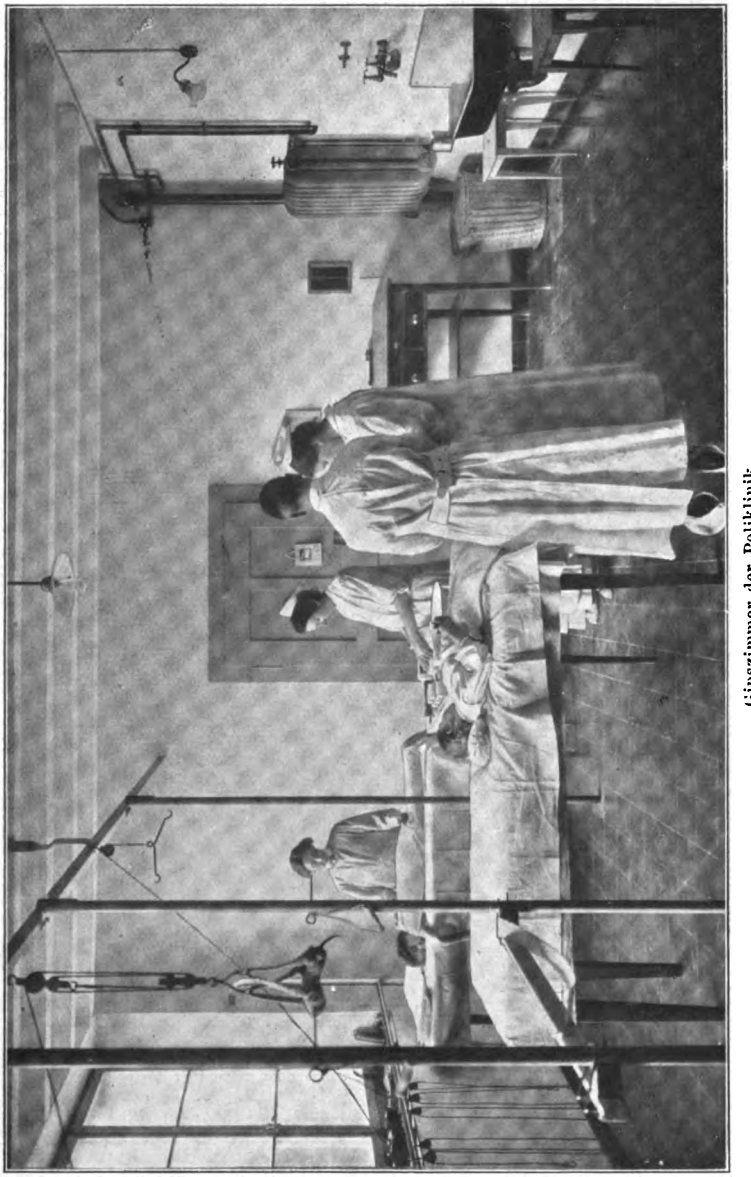


Fig. 25. Gipszimmer der Poliklinik.

Dampfkessel, der den Warmwasserbehälter erwärmt und den Dampf für die Küche und für die Heizung der Operationsräumlichkeiten im

Digitized by Google

Haupthause liefert und demnach das ganze Jahr in Betrieb ist. Obwohl warmes Wasser und Dampf hier auf große Distanz unter

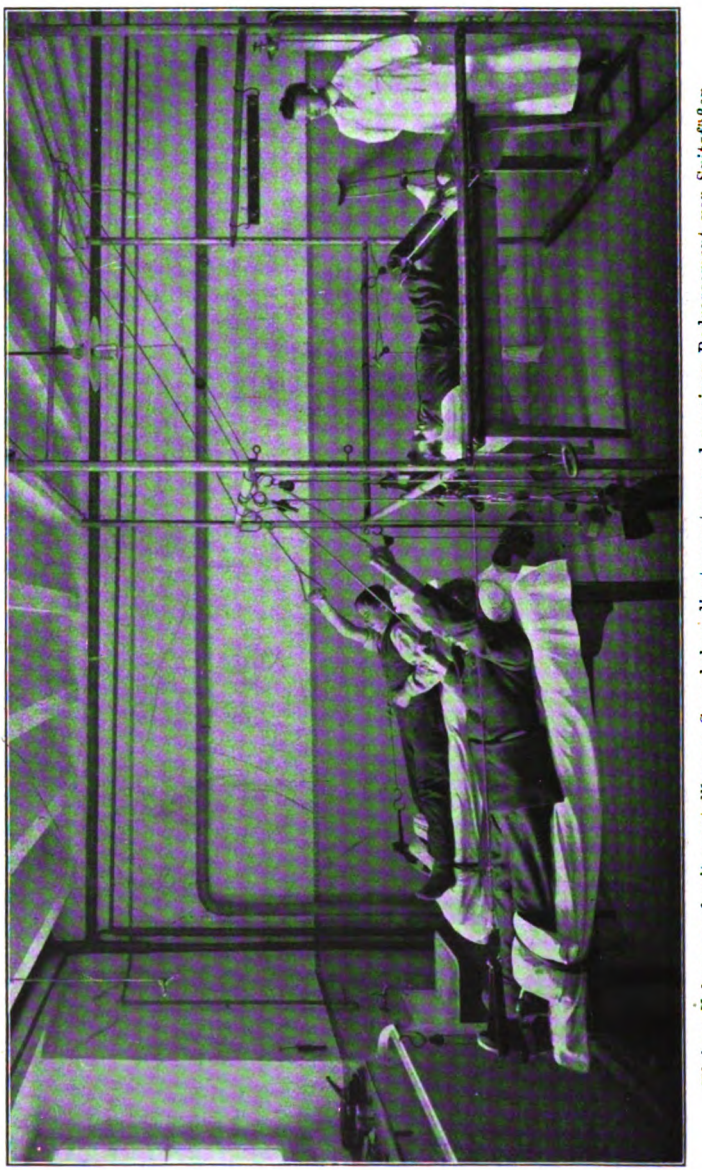


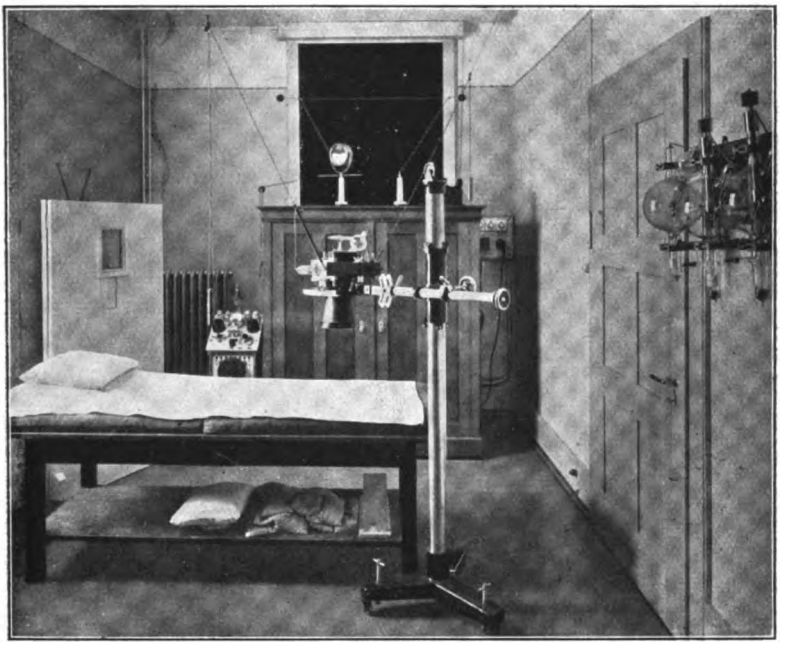
Fig. 26. Kleiner Uebungssaal mit verstellbarem Gasrohrkoordinatensystem und passiven Redressement von Spitzfüßen, aktive Widerstandsübungen mit Arm und Bein.

dem Verbindungsgang ins Haupthaus geleitet werden muß, haben sich bis jetzt keine Unzukömmlichkeiten dieser Anordnung gezeigt.

Digitized by Google

Besondere Erwähnung verdient die Werkstätte der Orthopädiemechaniker. Während die übrigen Einrichtungen unseres Hauses im großen und ganzen denjenigen einer kleineren chirurgischen Klinik entsprechen, so haben wir hier eine Erweiterung der technischen Tätigkeit der Anstalt hinzugefügt. Selbstverständlich bedürfen hauptsächlich die orthopädischen Leiden oft eines Hilfsapparates, sei es zum Ersatz, sei es zur Feststellung einzelner oder mehrerer Glieder oder Gelenke. Unsere Praxis hat denn auch gezeigt, daß diese Art

Fig. 27.



Röntgenzimmer.

der Arbeit oft in Anspruch genommen wird. Ganz besonders häufig kommen solche Apparate für Patienten mit den Folgezuständen der Kinderlähmung zur Anwendung. Bereits sind in dieser Werkstätte, die seit Februar in Betrieb ist, bis 31. Dezember 1913 155 neue Apparate erstellt und viele Reparaturen älterer Apparate vorgenommen worden. So mußten denn auch dem ersten Mechaniker sehr bald zwei Hilfsarbeiter beigegeben werden.

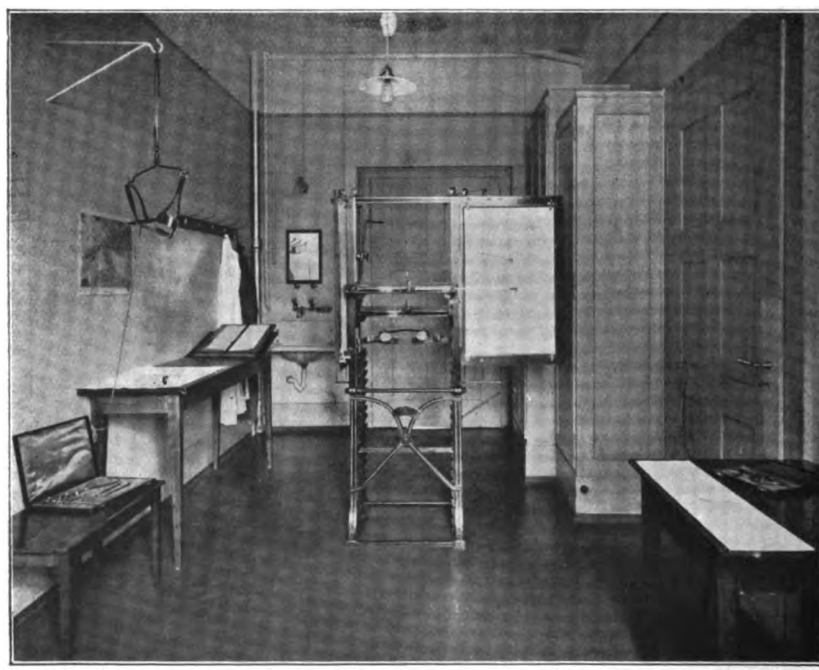
Der genannte kleinere Uebungssaal (Fig. 26) ist von uns für mediko-mechanische Apparate, für Massage poliklinischer, vorzugs-

Digitized by Google

weise männlicher Patienten, bestimmt worden. Darin sind auch diejenigen inbegriffen, welche stationär oben in der Poliklinik untergebracht sind. (Wir werden auf diese Abteilung später zu sprechen kommen.)

Das Erdgeschoß des poliklinischen Gebäudes ist durch einen Längskorridor durchschnitten. Gleich rechts vom Eingang liegt das Wartezimmer, von außen zugänglich, links das Röntgenzimmer

Fig. 28.



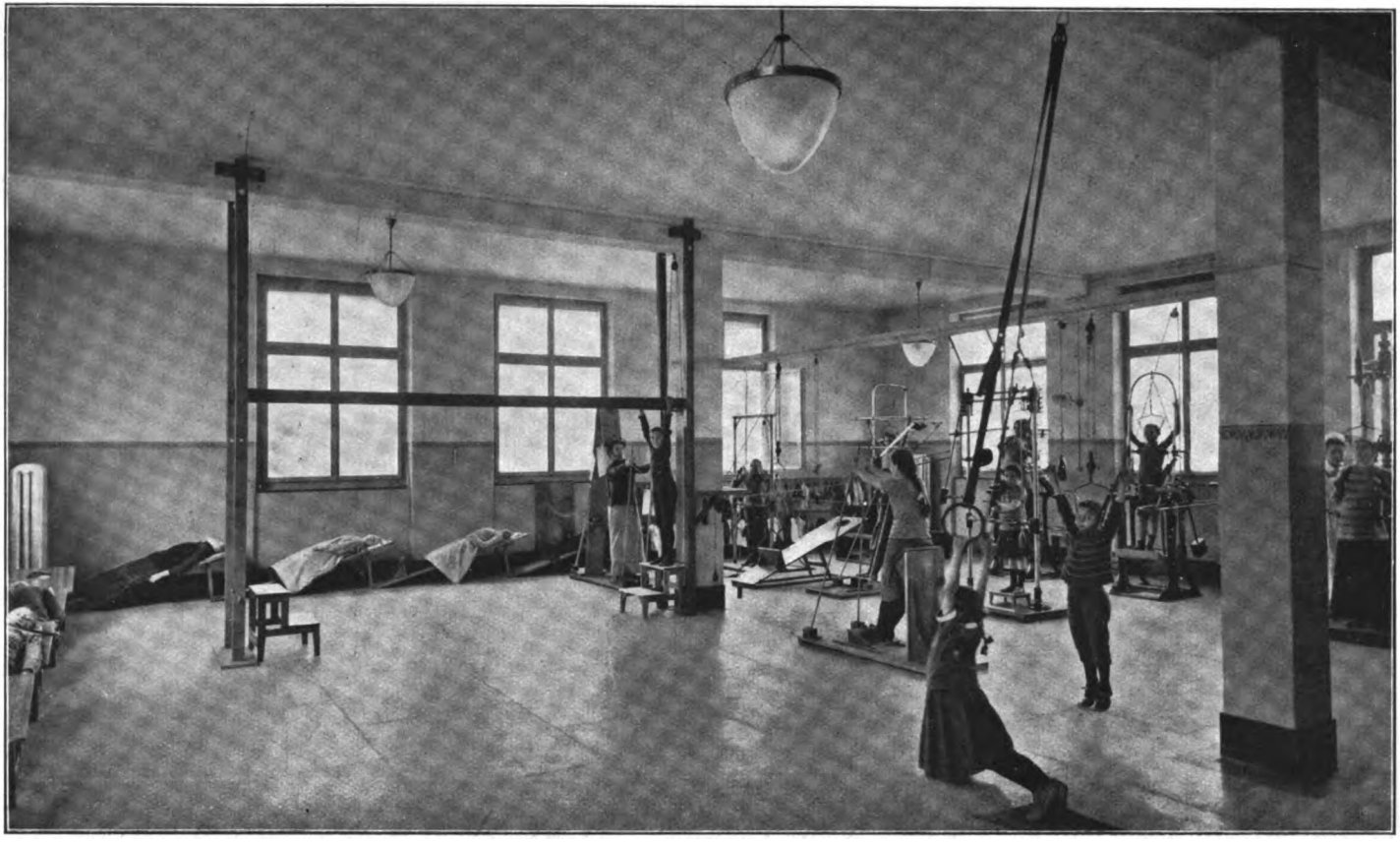
Messungszimmer.

(Fig. 27), das poliklinische Sprechzimmer und das Messungszimmer (Fig. 28), rechts weiter die Abortanlage, das Treppenhaus, dann an den Turnsaal angrenzend die Mädchengarderobe und vis-à-vis die Knabengarderobe. Beide haben separaten Eingang zum Uebungssaal.

Der große Uebungssaal (Fig. 29), 13 auf 14 m Bodenfläche, Höhe 3,85 m, Xylolithboden, die Wände mit Oelanstrich, hat drei Fensterseiten. Hier sind in der einen Hälfte Apparate für die Uebungsbehandlung der Rückgratsverkrümmungen aufgestellt (Fig. 30),

Digitized by Google

Fig. 29.



Großer Uebungssaal, Gesamtansicht.

Digitized by Google

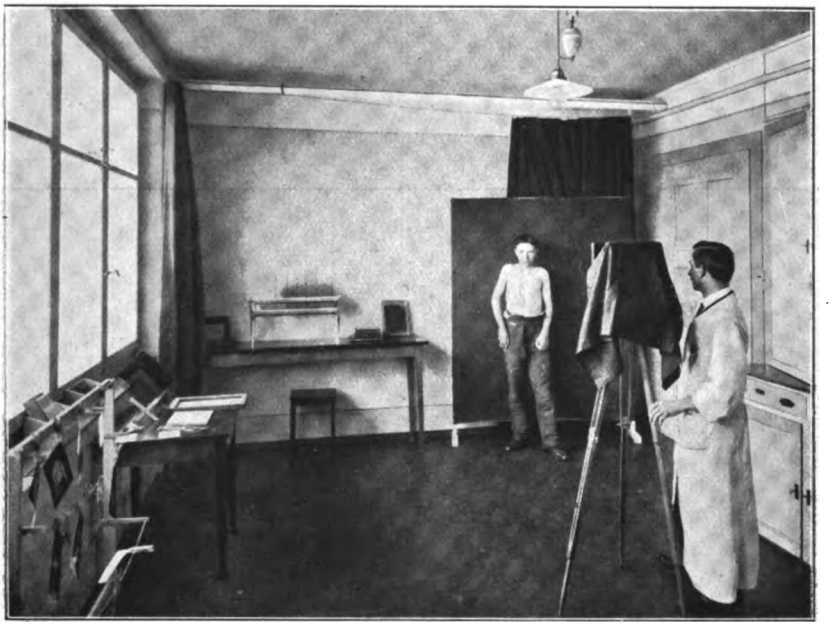
Fig. 30.

Großer Uebungssaal, Abteilung für redressierende Bewegungsapparate.

Digitized by Google

die andere ist für Frei- und Marschübungen freigelassen. In diesem Saale spielt sich die Haupttätigkeit der Poliklinik ab. Er ist gegenwärtig täglich von 80 Patienten besucht. Hier machen auch die Patienten des Haupthauses, die der Bewegungsbehandlung bedürfen, ihre Uebungen. Der Saal dient auch häufig der Abhaltung von Vorträgen für Studierende der Medizin, Aerzte und Lehrer. Es ist eine gute elektrische Beleuchtung vorhanden und eine Starkstromleitung für eine

Fig. 31.



Photographiezimmer.

elektrische Bogenlampe zu Projektionszwecken. Im Messungszimmer (Fig. 28) steht der Schultheßsche Meßapparat für Rückgratsverkrümmungen. Das Röntgenzimmer ist mit Idealapparat ausgestattet.

In der ersten Etage des poliklinischen Gebäudes liegen das Photographiezimmer (Fig. 31) und vier Krankenzimmer. Das erstere dient nur für photographische Aufnahmen und als Aufbewahrungsort für die Platten- und Kopiensammlung der Röntgen- und photographischen Aufnahmen. Direkt angrenzend liegt die Dunkelkammer. Auch im Photographiezimmer ist Starkstrom eingeleitet, damit man eventuell bei künstlicher Beleuchtung Auf-

Digitized by Google

nahmen machen kann. Man ersieht aus dieser Einrichtung, daß wir der Photographie für unsere Anstalt eine große Bedeutung beimessen. In der Tat ist es wichtig, den Zustand unserer Patienten möglichst oft durch Photographie festzuhalten. In manchen Fällen ist diese Darstellung das einzige Mittel, welches uns über das Resultat der Behandlung ein richtiges Urteil gestattet. Weiter hat die Photographie eine

Fig. 32.

Terrasse über dem Uebungssaal.

große Bedeutung als Illustrationsmittel für den medizinischen Unterricht und für Vorträge in der Form von Projektionsbildern.

Die vier genannten Krankenzimmer werden für männliche Patienten, Adoleszenten und Erwachsene benutzt.

Die zweite Etage dient als Wohnung für den Hausarzt.

Die über dem Gymnastiksaal angebrachte Terrasse (Fig. 32) dient teilweise für die Insolationskuren der im poliklinischen Gebäude unter-

Digitized by Google

gebrachten Kranken, teilweise ambulanten, welche hier an sonnigen Tagen Gelegenheit zur Sonnenkur haben. Einige Bretterverschläge dienen als Schutz bei rasch eintretendem Unwetter, eventuell auch als beständiger Aufenthalt bei Tag und Nacht.

Organisation. Die Anstalt wird geleitet von einem ärztlichen Direktor (der Verfasser), ihm zur Seite steht der im Hause wohnende Hausarzt und ein Assistenzarzt.

Die Aufsicht über die Haushaltung und Verwaltung führt eine Hausmutter. Die Pflege der Patienten des Haupthauses liegt in den Händen von neun Diakonissinnen aus der Diakonissenanstalt Riehen. Daneben arbeiten als Krankenpflegerinnen einige Volontärinnen. In der Poliklinik ist die Pflege der männlichen Patienten einem Wärter übertragen. Außer diesem ist ein weiterer Wärter für die poliklinischen Patienten angestellt, dem die Ueberwachung der Bewegungstherapie im unteren Uebungssaal obliegt. Der Dienst in der Poliklinik und im Turnsaal war in der Berichtszeit drei Schwestern aus der schweizerischen Pflegerinnenschule in Zürich übertragen. Außerdem arbeiten im Hause eine interne Haushaltungsgehilfin, eine externe Bureaugehilfin, eine externe Lehrerin, drei externe Orthopädiemechaniker, der Heizer, der zugleich Anstaltsschlosser ist, ein Hausknecht, eine Köchin, ein Küchenmädchen, drei Dienstmädchen, eine Wäscherin, insgesamt 33 Angestellte.

Der § 1 der Aufnahmebestimmungen lautet: „Aufnahmefähig sind Kinder, in beschränkter Anzahl auch Erwachsene, welche mit Leiden behaftet sind, die orthopädisch behandelt werden können."

Im § 8 heißt es: „Ueber eine eventuelle Berufsausbildung wird sich die Anstaltsleitung mit den Eltern oder dem Vormund ins Einvernehmen setzen." Damit erklärt die Anstalt, daß sie in erster Linie für die ärztliche Behandlung orthopädischer Leiden aufkommen wird, daß sie aber die Berufsausbildung im Auge behält, so gut es ihre Mittel gestatten.

Die Poliklinik.

Von

Prof. Dr. **W. Schultheß,** Direktor der Anstalt.

Bei der nun folgenden kurzen Besprechung der Poliklinik und ihrer Tätigkeit verzichten wir auf eine vollständige, zahlengemäße statistische Darstellung. Es kann auch nach einem Jahr orthopädischer poliklinischer Behandlung noch wenig Definitives über

Digitized by Google

Heilung oder anhaltende Besserung gesagt werden. Es liegt uns vielmehr daran, in diesem Abschnitt kurz unsere Grundsätze darzulegen, nach welchen wir die poliklinische Behandlung betrieben haben, und den Aerzten einen Begriff zu geben, welche Leiden hauptsächlich hier zur Behandlung kommen. Es liegt uns auch daran, gegenüber den Fachkollegen hier die Stellung und das Programm unserer Anstalt anzudeuten, soweit es nicht schon in der Beschreibung der Anstalt geschehen konnte. Wir beschränken uns deshalb auf die Besprechung der wichtigsten Krankheitsgruppen, welche uns durch die Hände gegangen sind.

An die Spitze stellen wir noch einige Mitteilungen über die technische Einrichtung und berücksichtigen dabei speziell diejenigen Apparate und Vorrichtungen eigener Konstruktion, welche wir noch nicht beschrieben haben.

In der Poliklinik spielt sich nun auch ein wichtiger Teil der Tätigkeit des Fachorthopäden ab, der akademische Unterricht. Dank dem Entgegenkommen der Gründungskommission unserer Anstalt wurde dieselbe den Erziehungsbehörden des Kantons Zürich zum Zweck des akademischen Unterrichts zur Verfügung gestellt. Eine offizielle Anerkennung dieses Anerbietens ist zwar bis heute nicht erfolgt, aber dennoch hält der Leiter der Anstalt, dem zugleich der Lehrauftrag für Orthopädie an der Universität Zürich erteilt ist, hier Vorlesungen über Orthopädie für Medizinstudierende. Bei der ungemeinen Ueberhäufung der Studenten mit Kollegien war es leider notwendig, Abendvorlesungen einzuführen, welche selbstverständlich im Interesse des Anstaltsbetriebes nicht regelmäßig jede Woche abgehalten werden konnten, sondern auf einzelne Abende des Semesters beschränkt werden mußten. Es zeigte sich auch, daß die Medizinstudierenden an diesen Demonstrationen Interesse hatten. Diese publice Vorlesungen waren zeitweise sehr gut besucht. Wir hoffen, daß in der Aufstellung eines Studienplanes für die klinischen Jahre des Medizinstudiums auch der Orthopädie ein sicherer Platz angewiesen werden wird.

Der große Uebungssaal (siehe Fig. 29 u. 30)

ist von uns nach dem Muster des Uebungssaales des orthopädischen Institutes Lüning und Schultheß eingerichtet und, wie oben erwähnt, in zwei Abteilungen geteilt worden. Die eine Hälfte wurde frei gelassen zur Ausführung von Marschübungen und allgemeinen Abteilungsübungen (Stab- und Freiübungen). In dieser Hälfte befinden

Digitized by Google

sich nur, wie aus der Abbildung erhellt, eine horizontale Leiter und ein Paar Schweberinge. In der zweiten Abteilung sind die Schultheßschen redressierenden Bewegungsapparate für die Behandlung der Skoliose aufgestellt, welche fast alle im Joachimsthalschen Handbuch und im Atlas der Orthopädie Lüning und Schultheß beschrieben sind: Rotationsapparat I und II, Rumpfbeugeapparat II für Vorwärts- und Rückwärtsbeugen, Hüftpendelapparat, Schulterschiebeapparat I und II, Inklinationsapparat, Reklinationsapparat, drei Ruderapparate zum Gebrauch im Stehen, mit Stehsitz und im Sitzen. Von diesen sind bis jetzt noch nicht beschrieben die ebenfalls von Dr. W. Schultheß konstruierten Apparate: Schulterschiebeapparat II, Rotationsapparat II, Reklinationsapparat und die drei genannten Ruderapparate; ferner noch Einrichtungen für Zugübungen mit den Armen in Extension am Kopfe und ein von Herrn Dr. Scherb konstruierter Apparat für Stoß- und Zugübungen mit der Hand in vertikaler Richtung.

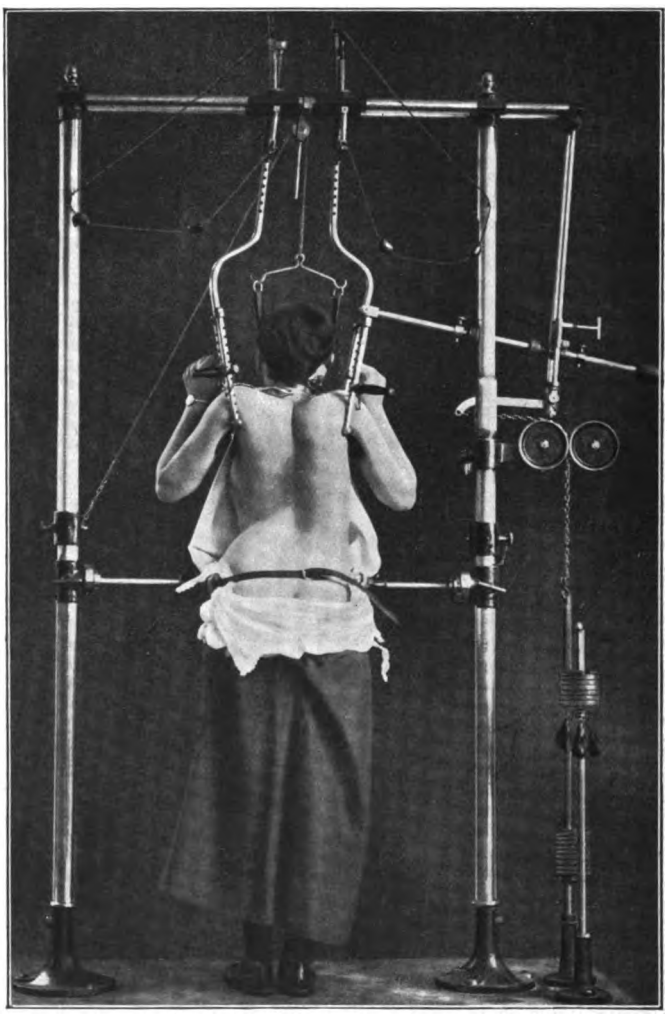
Wir wiederholen hier, daß alle diese Apparate den Zweck haben, die Rückgratsverkrümmungen in funktioneller Weise zu beeinflussen. Der Patient setzt den Apparat selbst in Bewegung, nachdem er darin in möglichst korrigierter oder überkorrigierter Stellung eingestellt ist. Der Apparat sorgt dafür, daß er diese Stellung nicht verlassen kann, oder aber der Apparat führt die Bewegung des Patienten in der Weise, daß er ihn zwingt, sich an bestimmten Stellen abzubiegen, woselbst ihm die Abbiegung Schwierigkeiten verursacht, so z. B. die Abbiegung über die Konvexität der Krümmung. Die Anwendung der meisten dieser Apparate geht aus den früheren Publikationen an den genannten Stellen hervor. Die neueren Apparate schließen sich denselben an.

Zur Auswahl der Uebungen und für die Einstellung gilt der für jede maschinelle Gymnastik gültige allgemeine Grundsatz, daß man sich jedesmal über die Wirkung des Apparates durch Beobachtung des im Apparat mit entblößtem Rücken eingestellten und arbeitenden Patienten Rechenschaft geben muß. Zur jeweiligen Wiederherstellung der auf diesem Wege festgestellten zweckmäßigsten Einstellung wird dieselbe unter Benutzung der an den Skalen ablesbaren Zahlen einschließlich Bewegungsrichtung, Art der Extension, Größe des als Widerstand dienenden Gewichts in das entsprechende Formular eingetragen.

Digitized by Google

Schulterschiebeapparat II (Fig. 33 u. 34). Eiserner Galgen mit Beckenfixation, die zum Wechsel der Seite um eine frontale Achse gedreht, bzw. umgelegt werden kann. Extensionsvorrichtung

Fig. 33.



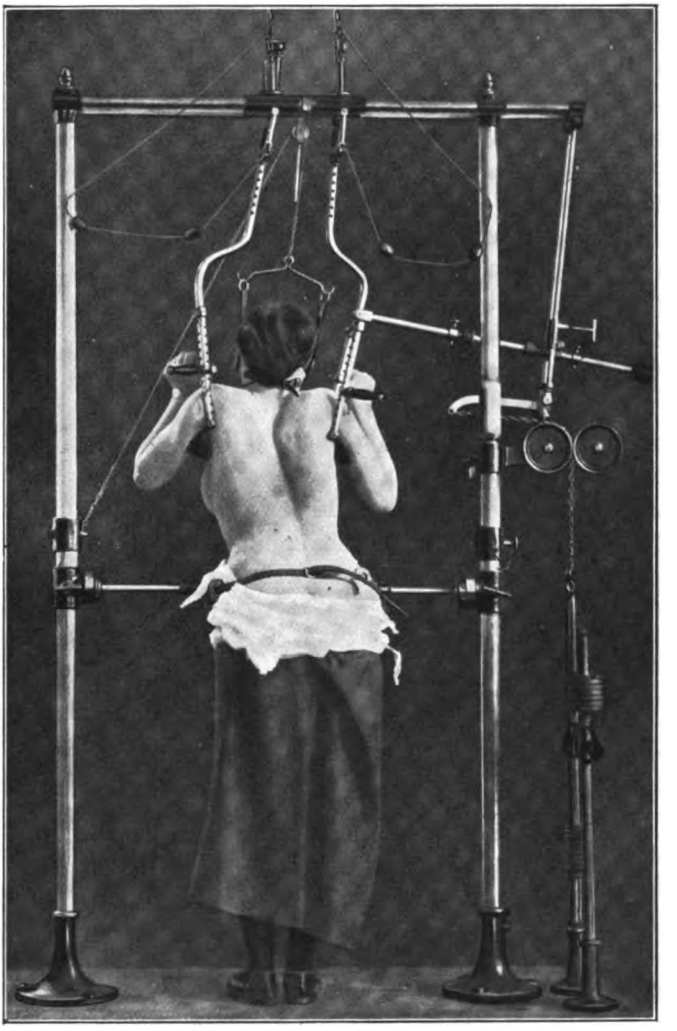
Schulterschiebeapparat II nach Dr. W. Schultheß. Patient in Ruhe.

unter verschiedenen Winkeln einstellbar, mit zwei einen Stab tragenden Hülsen zur Fixation eines Redressionsgurtes. Zwei in der Höhe verstellbare Schulterträger, deren frei in der Frontalebene bewegliches

Digitized by Google

Ende mit Achselstütze und Handgriff versehen ist, sind am Querstück des Galgens mittels bequem verschiebbaren Gelenks befestigt. Auf den einen Schulterträger ist der genau dosierbare Widerstand durch

Fig. 34.



Schulterschiebeapparat II. Patient in Bewegung, Zug nach links.

eine Rolle und ein Hebelsystem übertragbar und kann der Schulterverschiebung nach links oder rechts als Zug- oder Stoßwiderstand entgegengestellt werden.

Digitized by Google

Technik der Anwendung: Seitwärtsverschiebung des Schultergürtels bzw. Oberrumpfs nach rechts oder nach links bei symmetrischer Einstellung der Schulter in bezug auf die Höhe unter Applikation eines Widerstandes gegen Zug oder Stoß. Seitwärtsausbiegung des Thorax unter Herabsetzung der Bewegung des Schultergürtels bis auf Null.

Wie der Schulterschiebeapparat I (siehe Handbuch der orthopädischen Chirurgie, V. Lief.) wirkt dieser Apparat in ähnlicher Weise wie dort die Uebung des Schulterhebens unter Schiefstellung des Beckens im Hüftpendelapparat. Der Unterschied liegt darin, daß im neuen Apparat durch die unter den Schultern anfassenden Halter die Möglichkeit genauerer Einstellung, Führung und passiver Hebung des Schultergürtels gegeben ist. Es erfolgt eine frontale Verschiebung der Schultern mit einem gewissen Grad von Hebung oder Senkung. Werden die Schulterhalter oben mit ihren Drehachsen rechts von der Mitte eingestellt, so erfährt bei Seitwärtsverschiebung nach links die entsprechende Schulter eine relative Hebung. Dadurch, daß sie trotz Seitwärtsneigung des Rumpfes durch den Schulterträger hochgehalten wird, wird sie zum festen Punkt für die an den Rippen und an der Wirbelsäule angreifenden Muskeln, hebt diese Thoraxhälfte und streckt die Wirbelsäule, bzw. flacht die Krümmung nach der entgegengesetzten Seite ab. Die Streckung der Wirbelsäule kann bei hochgelegenen dorsocervikalen Skoliosen auch auf das obere Dorsalsegment verlegt werden, wenn man den Kopf mittels der Extensionsvorrichtung senkrecht oder schief extendiert.

Man hat bei den Uebungen darauf zu achten, daß der Patient durch starke Adduktion des Armes den Schulterträger in der Achsel festklemmt; dies hat für die Muskulatur der Seite, nach welcher die Bewegung stattfindet, also meistens der konkaven, eine gesteigerte Wirkung zur Folge.

Für manche Fälle ist man genötigt, die Uebung in dem Sinne zu variieren, daß der Widerstand nicht als Gegenzug, sondern als Gegenstoß wirkt. Diese Umstellung wird durch eine einfache Umdrehung des Ansatzes des den Widerstand übermittelnden bogenförmigen Hebels erreicht, der die Kette trägt. Durch diese Bewegungsart werden mehr die schulterhebenden Muskeln der Seite, auf welche der Widerstand wirkt, in Tätigkeit gesetzt, die Umkrümmung der Wirbelsäule wird vielmehr durch die Arbeit der Muskulatur auf der entgegengesetzten Seite bewerkstelligt. Immerhin erreicht man durch Anwendung des

Digitized by Google

Zuges in der Mehrzahl der Fälle eine schönere Umkrümmung der Wirbelsäule, und nur ausnahmsweise erweist sich die Stoßübung als geeigneter.

Mit diesem Apparat kann man Skoliosen verschiedenster Art behandeln, doch erweist er sich für viele Fälle schwerer oder mittelschwerer Dorso- und Lumbodorsalskoliosen am geeignetsten, sei es, daß man ihn allein oder gegebenenfalls abwechselnd mit anderen Apparaten anwendet. Ganz besonders wirkt er günstig bei den Dorsalskoliosen, welche eine geringe Gegenkrümmung in der Lendenwirbelsäule aufweisen. Die Bewegung muß alsdann nach der konkaven Seite der Dorsalkrümmung gerichtet sein. Wenn auch oft eine Reduktion der Dorsalkrümmung nicht in erheblichem Maße gelingt, so führt doch die regelmäßige und öftere Anwendung des Apparates dazu, den Schulterstand und die Hebung der Rippen sowohl der konkaven wie der konvexen Seite günstig zu beeinflussen.

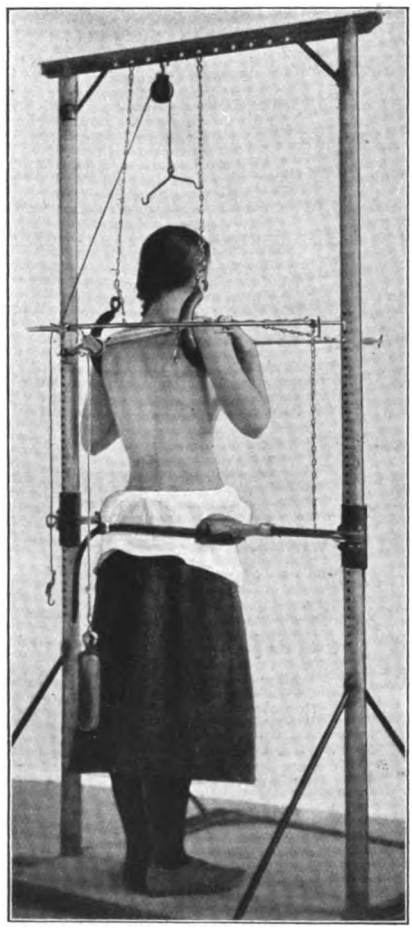
Ungeeignet ist diese Anwendung der Verschiebung nach der konkaven Seite dann, wenn der Rippenbuckel so stark ist und nach hinten so weit über hängt, daß er sich bei der Seitwärtsbewegung noch mehr nach hinten herausdrängt. Allerdings kann dann durch den genannten Redressionsgurt, der in diesem Falle von links hinten nach rechts vorn hinter dem Patienten durchgespannt würde, dieses Ausweichen einigermaßen verhindert werden. Aber im allgemeinen ist bei Vorhandensein dieser Tendenz doch von dieser Anwendung des Apparates abzuraten. Wir haben in geeigneten Fällen zum jahrelangen Gebrauch im Privathause schon oft eine Holzkonstruktion des Apparates angewendet und lassen dann die Patienten 4—6mal täglich je 10 Minuten die Uebung zu Hause durchführen. Wir haben davon einen günstigen Einfluß gesehen.

Sehr geeignet ist die Anwendung des Apparates auch für Skoliosen mit langem lumbodorsalem Bogen, welche keine deutliche dorsale Gegenkrümmung aufweisen. Auch hier muß die Bewegung nach der konkaven Seite gerichtet sein, so daß die Arbeit die Biegung umkrümmt. Hier sowohl wie bei dem ersten Beispiel ist es durchaus nötig, den Schulterhalter oben schief zu stellen, so daß der Drehpunkt desselben exzentrisch, nach der Seite der Konvexität verschoben wird. Daraus ergibt sich dann eine Hebung der Schultern durch die Seitwärtsbeugung. Eine Ergänzung der mechanischen Einwirkung liefert noch die gleichzeitige Anwendung der Extension, welche entweder mit frei hängendem Gewicht oder mit Fixierung der extendierenden Schnur angewendet

Digitized by Google

werden kann. Auch diese kann seitwärts angebracht werden, so daß die Extension schief stattfindet. Wir erzielen damit noch eine Einwirkung auf den cerviko-dorsalen Abschnitt der Wirbelsäule.

Fig. 35.



Rotationsapparat II nach Dr. W. Schultheß. Patient mit linkskonvexer Dorsalskoliose in Ruhe. Widerstandsgewicht zieht von rechts nach hinten u. links. Führungskette vom vorderen Ring zum rechtsseitigen Ende des Schulterhalters gespannt.

Man darf aber bei jeder Anwendung nicht vergessen, daß bei der Seitwärtsverschiebung durch Zug mit der einen Schulter hauptsächlich die Muskulatur in Aktion tritt, welche zwischen der den Zug ausübenden Schulter und der entgegengesetzten Beckenhälfte liegt. Diese Muskulatur ist bestrebt, die Wirbelsäule im Sinne der beabsichtigten Zugrichtung aufzurichten, bzw. gegen das Becken zu neigen.

Eine vorhandene Deformität bringt nun allerlei Modifikationen in diesen für einen Normalen gesetzmäßigen Mechanismus, und eben deshalb ist genaue Beobachtung der korrigierenden Wirkung der Bewegung am arbeitenden Patienten unumgänglich notwendig. Es ist aus demselben Grunde auch unmöglich, für alle möglichen Fälle die bestimmte Art der Einstellung zum voraus festzustellen oder hierüber ganz bestimmte Gesetze aufzustellen.

Jeder Arzt, der den Apparat anwenden will, muß durch eigenes Studium am einzelnen Fall und durch Kontrolle der momentanen und dauernden Wirkung seine Anwendung allmählich kennen lernen.

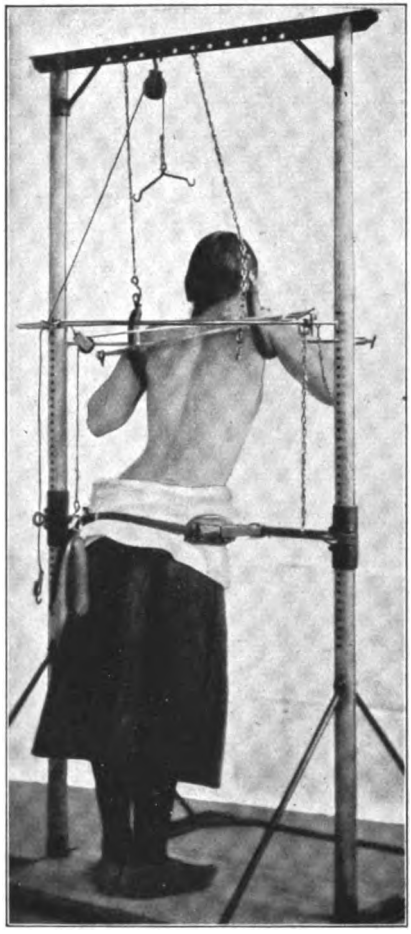
Rotationsapparat II (siehe Fig. 35—38). Da Rotation und Seitenverschiebung in hohem Grade voneinander abhängig sind, wurde, um mit der Seitwärtsverschiebung des Rumpfes und gleich-

Digitized by Google

zeitiger Hebung der Schultern eine Rotation kombinieren zu können, ein zweiter Rotationsapparat konstruiert.

Das galgenförmige eiserne Gerüst trägt Beckenfixation, Extension und zwei Schulterträger, welche miteinander durch eine eiserne Querachse verbunden sind. Letztere trägt an beiden Enden je einen verschieblichen Doppelhaken. Ferner verbinden zwei halbkreisförmige und in gleiche Abschnitte eingeteilte horizontale Bogen von starkem Stahldraht die beiden Ständer, sind aus denselben in der Höhe verstellbar und tragen ebenfalls je zwei verschiebliche Haken. Das Wesentliche der Konstruktion ist die Befestigung der Schulterträger, welche hier mit zwei Ketten bewerkstelligt ist, deren Anheftungspunkte auf dem oberen Verbindungsstück nach links und rechts verstellbar sind. Diese Konstruktion gestattet dem Schulterhalter eine außerordentliche Freiheit der Bewegung in bezug auf Seitwärts-, Rückwärts- und Vorwärtsverschiebung und Drehung. Er pendelt frei in den beiden Ketten. Durch bestimmte Stellung der oberen Anheftungspunkte der Ketten seitwärts der Mittelebene (siehe Fig. 36) des Körpers kann zudem, ähnlich wie beim Schulterschiebeapparat II, der Seitwärtsbeugung oder Drehung eine mehr oder weniger starke Tendenz zum gleichzeitigen Steigen oder Sinken des Schultergürtels mitgeteilt werden. Diese Bewegung kann ferner durch Ketten oder Schnüre, die an den genannten verstellbaren Bogen mit Haken be-

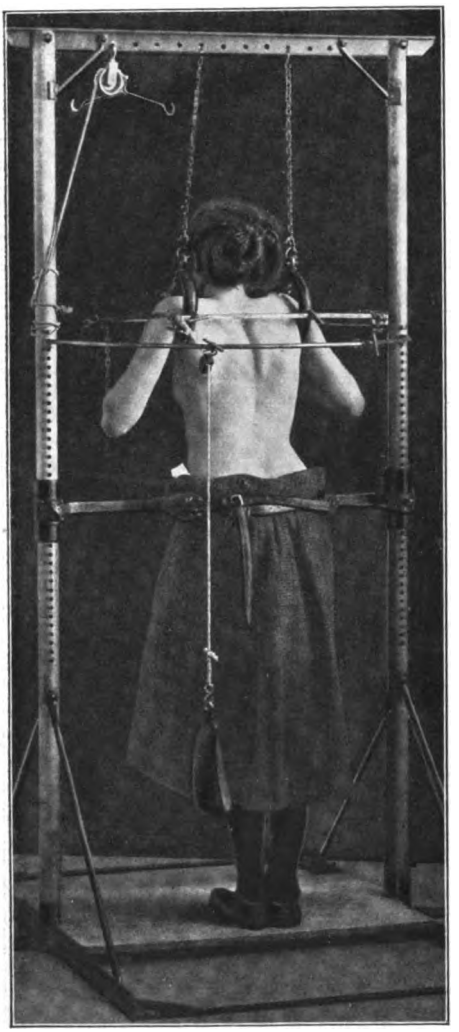
Fig. 36.



Rotationsapparat II. Patient verschiebt sich nach rechts und dreht sich nach links und hinten, zieht dabei das Gewicht in die Höhe. Die rechte Schulter steigt infolge der exzentrischen Lage der Aufhängepunkte. Die rechte Thoraxhälfte weitet sich aus.

Digitized by Google

Fig. 37.



Rotationsapparat II. Patient mit rechtskonvexer Dorsalskoliose in Ruhe. Widerstandsgewicht zieht linke Schulter zurück. Eine vom Anheftungspunkte der Zugschnur am Schulterhalter zum vorderen Bogen gespannte Kette hält das Gewicht in der Ruhestellung. Eine vom rechten Ende des Schulterhalters zum vorderen Bogen schräg nach links gespannte Kette dient als Führungskette für die Bewegung.

festigt werden, geleitet und beschränkt werden (siehe Fig. 35 rechts vorn). Durch Anbringen von Schnüren, die über Rollen laufen (siehe diese Figur links hinten), welche ihrerseits wieder an die Haken angehängt werden, kann endlich ein geeigneter Widerstand durch Gewichte auf die Schulterhalter übertragen werden.

Die außerordentlich große Freiheit der Bewegung gestattet in manchen Fällen eine aktive Redression, welche die in einer Ebene zwangläufig geführten Apparate nicht zulassen. Allerdings ist es schwer, und es bedarf noch viel mehr Uebung und Studium des einzelnen Falles als bei den anderen Apparaten, hier die geeignete Einstellung herauszufinden. Wir sind aber beispielsweise vermittels dieses Apparates in der Lage, bei einer linkskonvexen Totalskoliose die laterale Biegung auf aktivem Wege zu korrigieren und zugleich eine Rotationsbewegung so ausführen zu lassen, daß entweder die rechte oder die linke Seite mehr nach hinten vorspringt, je nach Vorhandensein und Richtung der pathologischen Rotationsstellung. Wir können auch gleichzeitige Lordosierung oder Kyphosierung je nach den Erfordernissen des Falles beifügen. Wir sind demnach imstande, die pathologischen Bewegungstendenzen

Digitized by Google

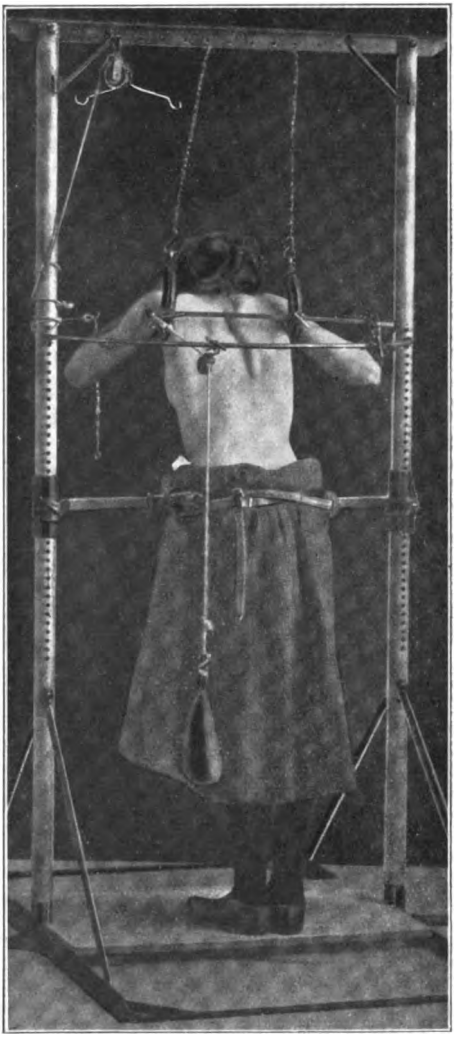
des einzelnen Falles weit mehr zu berücksichtigen, als mit den früher beschriebenen Apparaten.

Daß vom Patienten etwas mehr intellektuelle Mitarbeit verlangt wird als in den übrigen Apparaten, ist ein geringer Nachteil. Bei der relativen Freiheit kommt es natürlich vor, daß bei einer bestimmten Einstellung die Bewegungen etwas verschieden ausgeführt werden können. Es bedarf daher auch einer besseren Dressur des einzelnen für die Ausführung der Uebungen.

Wir haben während der drei Jahre, die der Apparat nun im orthopädischen Institut Lüning und Schultheß und hier im Gebrauch ist, feststellen können, daß er gerade für die Skoliosen mit langem Bogen ein außerordentlich wertvolles Hilfsmittel zur Durchführung der Redressionsbehandlung ist.

Die Uebungsdauer wird wie in den anderen Apparaten auf 10 Minuten ausgedehnt, und diese Sitzung je nach Fall und Möglichkeit 2—6mal im Tage wiederholt. Auch hier bedarf es eines Einstellungsformulars, auf welchem die Einstellung eines einzelnen Falles genau festgehalten wird.

Fig. 38.



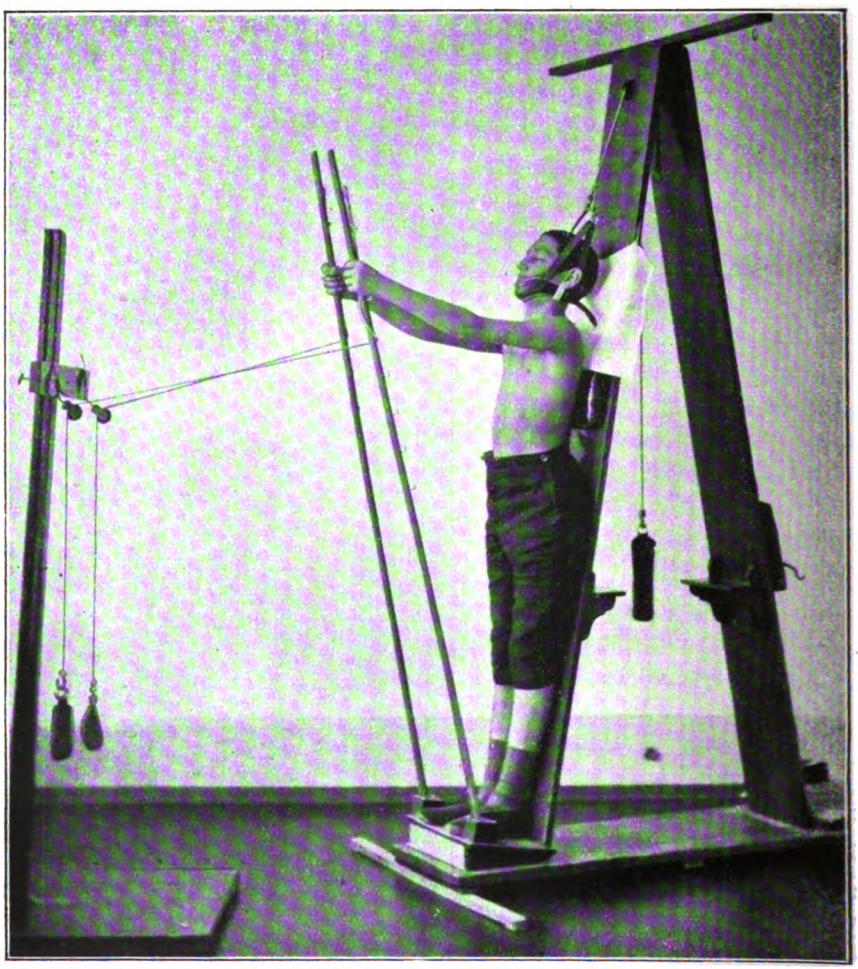
Rotationsapparat II. Patient in Bewegung, dreht sich nach rechts und hinten, drängt die linke Schulter vor und wird dabei durch die Spannung der Führungskette rechts gleichzeitig nach links gedrängt. Linke Thoraxhalfte hebt sich, Rippenbuckel rechts wird durch die Skapula nach vorn gedrängt.

Reklinationsapparat (siehe Fig. 39 u. 40). In der Zanderschen Apparatensammlung findet sich ein Apparat, welcher dazu

Digitized by Google

bestimmt ist, beide Arme mit Unterstützung, und mit Widerstand passiv oder aktiv seitwärts zu führen. Es handelt sich daher um eine Abduktion im Schultergelenk bei mehr oder weniger horizontal liegendem

Fig. 39.



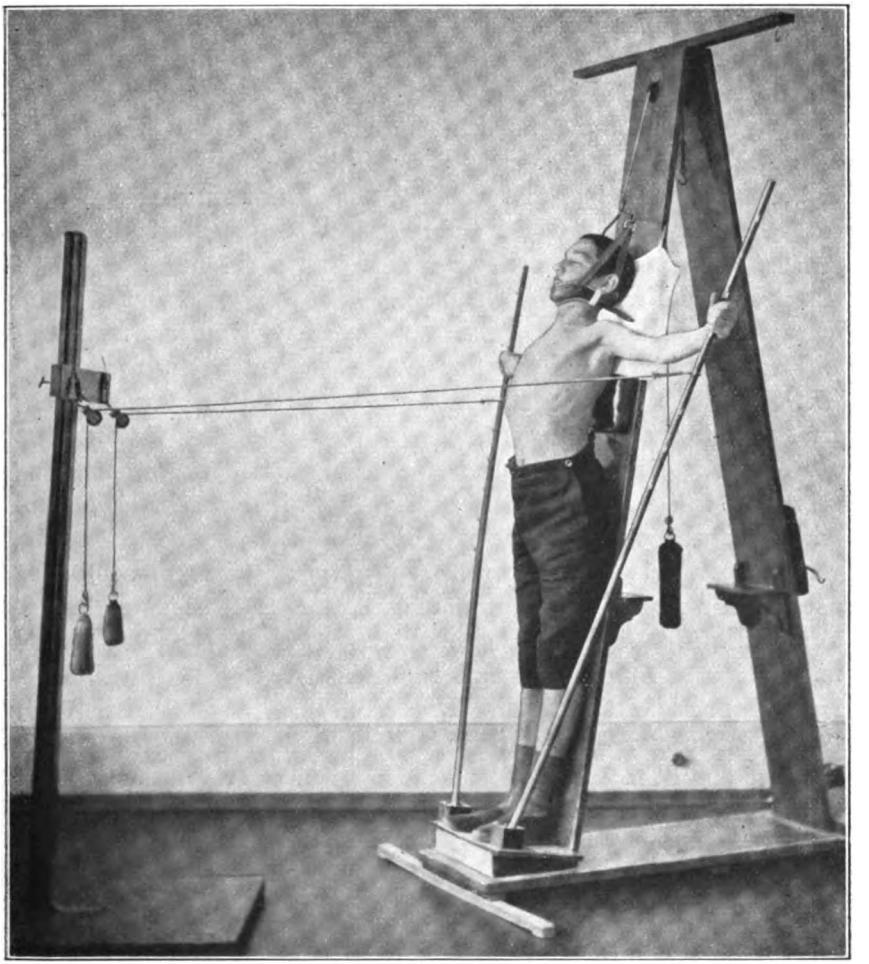
Reklinationsapparat nach Dr. W. Schultheß. Patient in Ruhe. Am Kopfe ein Extensionsgewicht von 3—5 kg. Die Rollen, über welche die Zugschnüre gleiten, sind hier an einem Ständer angehängt, können aber beliebig an der Wand oder sonstwie befestigt werden. Gewicht je nach Alter und Kraft des Hebenden 0,5—3 kg.

gestrecktem Arm. Die Entlastung der Arme bietet mehrfache Vorteile: erstlich läßt sich so eine mehr oder weniger isolierte Wirkung auf die den Arm rückwärts ziehenden Muskeln erzielen. Gleichzeitig werden die

Digitized by Google

Schultern bzw. Oberarme zu sehr geeigneten Fixpunkten für eine ergiebige Atmung. Weiter werden dadurch, daß eben die den Schultergürtel tragenden, höher oben von der Wirbelsäule ausgehenden Muskeln

Fig. 40.



Reklinationsapparat. Während tiefer Inspirationsbewegung des Patienten. Die Stäbe sollen mit gestreckten Armen auswärts geführt werden. Die Uebung kann aber auch nach der Art von Fig. 41 ausgeführt werden. Es ist darauf zu achten, daß die obere Thoraxpartie während der Inspiration stark gehoben wird.

entlastet werden, weil sie das Gewicht der Arme nicht zu tragen haben, die Streckbewegungen der Wirbelsäule freier. Endlich kann eine derartige Uebung ohne Ermüdung lange Zeit fortgesetzt werden, während

Digitized by Google

sie bei frei schwebenden Armen nach wenigen Minuten eine unerträgliche Ermüdung herbeiführen würde.

In Anlehnung an dieses Prinzip haben wir einen ganz einfachen Apparat konstruiert (siehe Fig. 39 u. 40), welcher im Gegensatz zu dem Zanderschen nicht im Sitzen, sondern im Stehen benutzt wird, und bei welchem die Arme nicht der ganzen Länge nach ausruhen. Er besteht aus einem schiefen, steil gestellten Brett, das irgendwie an die Wand oder an ein eigens dazu hergerichtetes Gestell angelehnt wird. An dem vor dem Brett befindlichen Fußstück werden zu beiden Seiten zwei Klötze angebracht, welche eine trichterförmige Bohrung haben, in welche ein Stab eingestellt werden kann. An diesen Stäben werden entweder Gummistränge oder Gewichtszüge, über Rollen laufend, angehängt, die den Statb nach vorn oder hinten ziehen. Diese Züge leisten einen dosierbaren Widerstand gegen die Bewegung. Der Uebende lehnt sich nun mit dem Rücken an das Brett, kann auch mit Gewichten vermittels einer Kopfkrawatte etwas extendiert werden, er faßt die Stäbe mit horizontal oder leicht ansteigend vorwärts gestreckten Armen in einer Höhe, welche seiner Größe entspricht. Zum Zwecke der Fixierung dieser Höhe ist eine Einteilung mit Skala am Stab angebracht. In der Höhe der dorsalen Kyphose wird am Brett ein kleines Kissen aufgehängt. Man läßt nun die Arme entweder gestreckt seitwärts führen bei gleichzeitiger tiefer Einatmung (siehe Fig. 40) oder auch unter Beugung im Ellbogen- und Schultergelenk gegen die Schultern anziehen. Beide Bewegungen sollen langsam ausgeführt werden und in einem Tempo, welches der notwendigen normalen Respirationszahl entspricht. Man kann auch asymmetrisch üben lassen, indem man die eine Hand, fest am Stabe sich haltend, an die Schulter angelehnt läßt, während die Bewegung nur von der anderen ausgeführt wird. Dadurch wird die eine Thoraxhälfte während der Inspiration mehr nach außen gehoben, die mit stillstehender Hand mehr nach vorn.

Eine weitere Modifikation läßt sich durch die Richtung und Dosierung des Widerstandes in die Bewegung bringen. Meistens wird der Zug in der Richtung nach vorn angebracht, so daß sich der Rückwärtsführung der Arme ein Widerstand entgegensetzt. Wir wählen gewöhnlich ein Gewicht von 500—1000 g, das in gewisser Distanz vor dem Haltepunkt der Hände angehängt wird. Daraus erwächst für die das Schulterblatt gegen die Wirbelsäule fixierenden Muskeln eine gewisse Mehrarbeit, dafür werden aber die den Arm adduzierenden Mus-

Digitized by Google

keln um so freier und können um so vollständiger für die Respirationsarbeit benutzt werden. Läßt man den Zug am Stab nach hinten wirken, so ergibt sich daraus eine Mehrarbeit der adduzierenden Muskeln, hauptsächlich der Pektorales, der vorderen Teile der Deltoidei und der Serrati. Die Respirationserweiterung des Thorax wird sich somit mehr nach der Seite geltend machen.

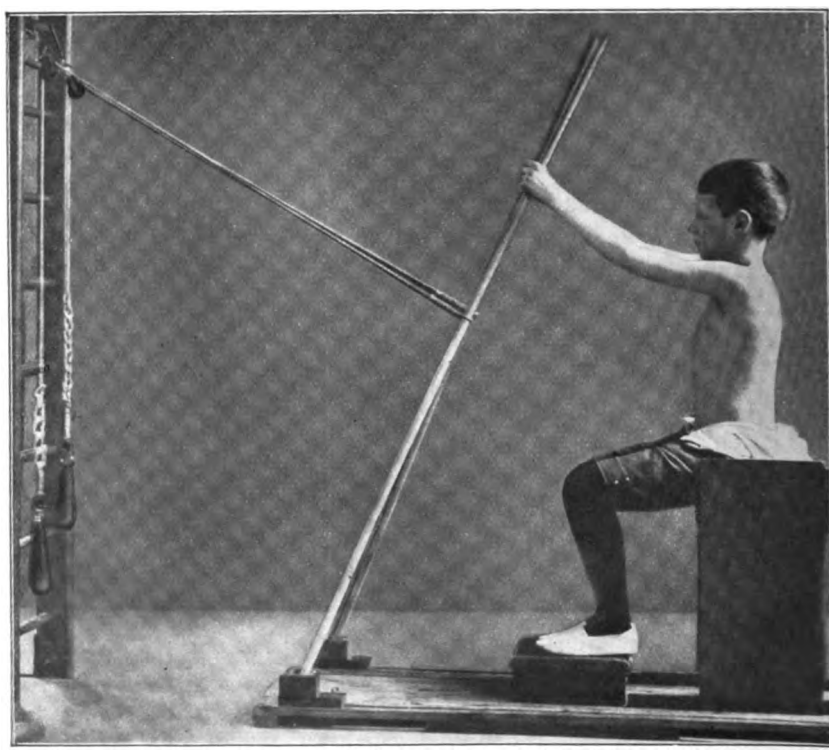
Die Uebung kann sehr wohl 10 Minuten fortgesetzt werden, nach Bedarf wird sie auch mehrmals während des Tages wiederholt. Wir sehen streng darauf, daß langsam nur dem Lufthunger entsprechend durch die Nase geatmet wird. Die Art der Fixation der Arme, welche ihr Gewicht auf den Stab übertragen, gibt Gelegenheit zu einer Respirations- bzw. Rippenbewegung von viel größerer Ausdehnung als unter den gewöhnlichen Verhältnissen. Die gleichzeitige Extension am Kopfe verhindert das Zusammenpressen der Wirbelsäule durch die während der Inspiration dieselbe nach rückwärts fixierenden Muskeln. Die Uebung in diesem Apparat ist demnach auch in die Reihe derjenigen aufzunehmen, welche nach dem Grundsatz der Arbeit in redressierter Stellung ausgeführt werden. Wir erzielen damit eine bessere Ausbildung des Thorax und eine bessere Streckfähigkeit der Wirbelsäule. Wir haben beiläufig auch beobachtet, daß chronische Prozesse im Nasenrachenraum von diesen regelmäßigen Atemübungen günstig beeinflußt werden. Endlich dient er zur Mobilisierung bei Schultergelenksversteifung.

Die Ruderapparate nach Dr. W. Schultheß. Der Sitzruderapparat. Zur Durchführung der eben beschriebenen Uebung im Sitzen und in einer halb sitzenden Stellung haben wir ein zweites, etwas modifiziertes Modell des Apparates geschaffen. Da die Bewegung durch den Wegfall der Reklination und Extension am Kopfe einen etwas anderen Typus annimmt und die Bewegung sich der Ruderbewegung nähert, nennen wir diesen und die beiden folgenden Apparate Ruderapparate (siehe Fig. 41—46). Die genannten beiden Klötze, die als Drehpunkte dienen, sind an einem etwa meterlangen Brett der Länge nach verschiebbar befestigt. Die Stäbe werden auf die gleiche Weise eingestellt und mit Gewichts- oder Gummizügen versehen. Der Patient sitzt auf einem Stuhl, der nach seiner Größe verstellt werden kann. Die Oberschenkel sollen dabei annähernd horizontal gestellt sein. Das Sitzen bietet den Vorteil, daß das Becken mit der Lendenwirbelsäule viel stärker aufgerichtet wird als im Stehen. Läßt man in dieser Stellung die

Digitized by Google

Arme anziehen unter tiefer Inspiration, so entsteht, abgesehen von der energischen respiratorischen Ausweitung des Thorax, bei mobiler Wirbelsäule eine Abflachung im thorakalen Teil, eben weil die Lendenwirbelsäule mit dem aufgerichteten Becken fixiert ist und aus der leicht kyphotischen Stellung nicht heraus kann. Sehr mobile Individuen allerdings bringen es auch in dieser Stellung noch fertig, das Becken

Fig. 41.



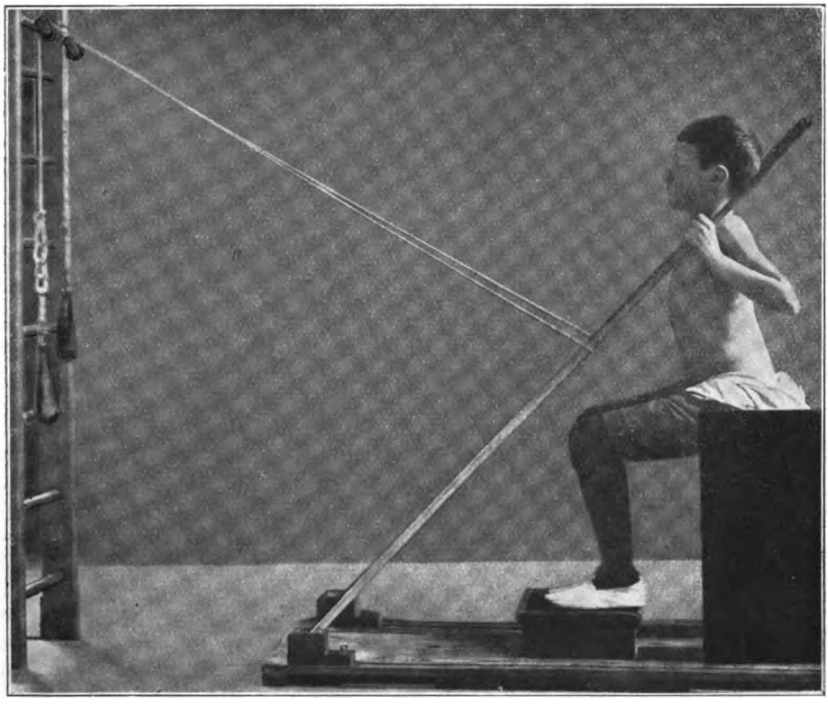
Sitzruderapparat nach Dr. W. Schultheß. Patient in Ruhe. Die Drehpunkte der Holzstäbe sind stark nach vorn geschoben, so daß beim Anziehen der Arme mehr die Muskulatur der untern Rückenabschnitte in Tätigkeit kommt. Belastung der Zugschnüre mit je 1 kg.

nach vorn zu senken, und erzielen dann bei dieser Art der Streckung mindestens an der Grenze von Brust und Lendenwirbelsäule eine hohe Lordose. Man muß bei der Anwendung des Apparates deshalb den Patienten genau kontrollieren. Er soll während der Uebung, besonders während des Rückwärtsziehens der Stäbe und Inspiration, den Rumpf etwas vorneigen. Durch näheres Heranrücken der Klötze, die als Drehpunkte der Stäbe dienen, an den Sitz läßt sich das Segment

Digitized by Google

der hauptsächlich arbeitenden Muskeln etwas verändern. Liegen die Drehpunkte weit entfernt vom Körper, so daß die Stäbe schief von vorn nach hinten aufsteigen (wie in Fig. 41 u. 42), so arbeiten mehr die Muskeln, welche die Schulter von oben nach unten ziehen; stellt man die Drehpunkte direkt links und rechts vom Patienten oder direkt hinter die Ebene seines Rückens, dann steigen die Stäbe beim Beginn

Fig. 42.



Sitzruderapparat. Während der Uebung bei tiefer Inspiration des Patienten.

der Bewegung von hinten nach vorn, und die Arbeitsleistung fällt mehr derjenigen Muskulatur zu, die die Schulter von unten nach oben zieht. So lassen sich in jedem Fall die Muskelsegmente auswählen, welche hauptsächlich in Aktion treten sollen. Die Durchführung der Uebung im Sitzen eignet sich hauptsächlich für runden Rücken und zeitigt hier auch, regelmäßig durchgeführt, gute Resultate, weit besser als das übliche Rückwärtsaufbiegen aus horizontaler Lage.

Diese letztgenannte Bewegung ist, beiläufig gesagt, ungeeignet für die Korrektur des runden Rückens, obgleich sie heute noch als

Digitized by Google

Hauptübung zu diesem Zwecke gilt. Das Rückwärtsaufrichten aus der Bauchlage, besonders wenn es noch unter Vorstrecken der Arme stattfindet, erfordert eine gewaltige Arbeit der Rückenlängsmuskulatur. Diese Arbeit vermehrt ohne weiteres schon im Beginn die vorhandenen sagittalen Krümmungen der Wirbelsäule, die Dorsalkyphose wird also geradezu noch herausgepreßt. Die Sache läßt sich an einem geeigneten

Fig. 43.

Stehsitzruderapparat nach Dr. W. Schultheß. Patient in Ruhe.

lebenden Objekt sehr leicht demonstrieren. Die überall an Rippenwinkeln und Processus spinosi sich anheftende Rückenlängsmuskulatur versucht durch die Arbeit besonders derjenigen Muskeln, die an der Kuppe des Dorsalteils angreifen, unter Verschärfung der Lendenlordose den Rumpf zu heben. Diese Vermehrung der Lendenlordose, welche ohnehin eine Aufrichtung des unteren Schenkels der Rückenkyphose mit sich bringt, bedeutet damit schon eine Verschärfung der Dorsalkyphose. Kommt dazu noch die durch das Rückwärtsheben

Digitized by Google

des Kopfes gegebene Vermehrung der Halslordose, so ist ein zweites Moment geschaffen, welches durch steile Stellung des oberen Schenkels der Dorsalkyphose an ihrem Herauspressen arbeitet. Diesen beiden, die Dorsalkyphose knickenden Momenten gegenüber haben die wenigen über die Kuppe gespannten Muskeln einen schweren Stand. So erklärt es sich auch, daß die genannte Uebung

Fig. 44.

Stehsitzruderapparat. Während der Uebung.

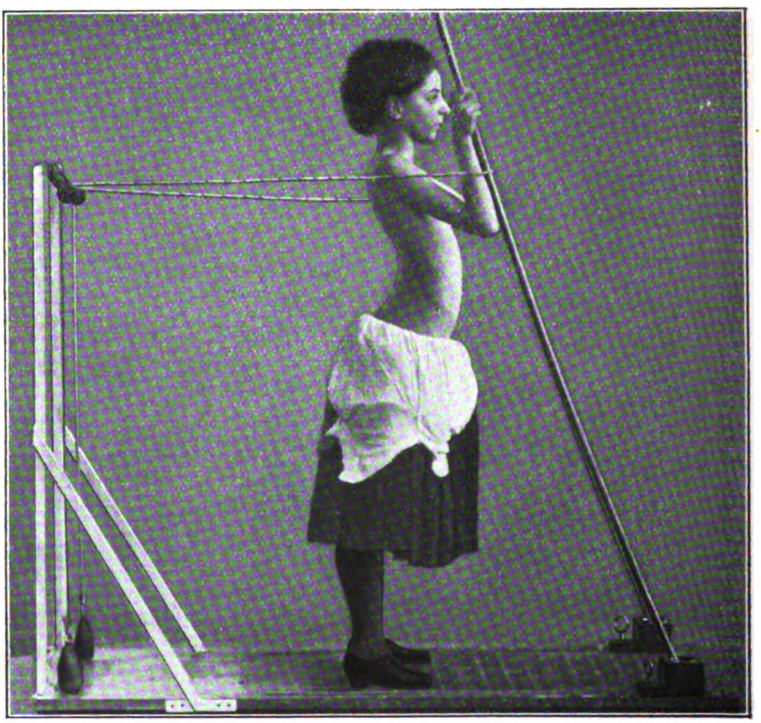
des Rückwärtsaufrichtens für die Korrektur des Rückens schlechte Resultate gibt.

Der Stehsitzruderapparat. Für die dritte Modifikation im Gebrauch der Respirationsübung mit unterstützten Armen haben wir uns des sog. Stehsitzes bedient, der vor Jahren von dem Basler Schindler als Büro- und Schulsitz empfohlen wurde (siehe Fig. 43 u. 44). Der Patient lehnt sich bei gestreckten Knieen mit dem Gesäß an ein steil gestelltes, an einem vertikalen Gestell verschiebbar

Digitized by Google

befestigtes Sitzbrett, während die Füße auf einen leicht ansteigenden Schemel gestellt werden. Er befindet sich dann in einer Stellung, welche weniger mühsam und viel sicherer ist, als das freie Stehen. Sein Becken ist relativ fixiert durch die Anlehnung und durch die starr gestreckten Beine. Der Rumpf ist in seinen Bewegungen unabhängiger als im Stehen, weil statt des Balancements auf den Füßen nur das Balance-

Fig. 45.



Stehruderapparat nach Dr. W. Schultheß.

ment auf dem Becken gefordert wird. Er ist auch unabhängiger als im Sitzen in bezug auf anteroposteriore Bewegung, weil das Becken durch die Knieflexoren nicht so stark nach hinten geneigt wird. In dieser Beziehung nähert sich die Beweglichkeit wieder derjenigen im aufrechten Stehen.

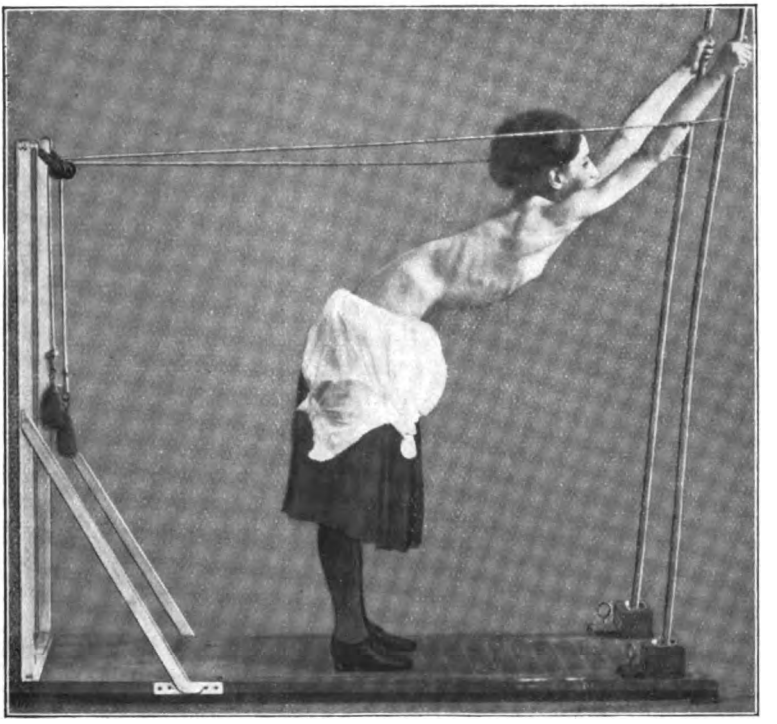
Die eben beschriebene Einrichtung wird nun auf das oben angegebene Brett mit den Drehpunkten für die Stäbe montiert. Der Patient faßt die Stäbe in derselben Weise, wie oben für den Rekli-

Digitized by Google

nationsapparat angegeben, und kann nun ähnliche Bewegungen ausführen. Die Hauptbewegung bleibt das Anziehen der Stäbe unter Beugung im Ellbogengelenk bei tiefer Einatmung. Die Hand soll dabei im Handgelenk auswärts gestellt und so weit zurückgezogen werden, daß der Daumen im Moment des stärksten Zurückziehens die Schulter berührt.

Auch diese Uebung kann symmetrisch und asymmetrisch ausgeführt

Fig. 46.

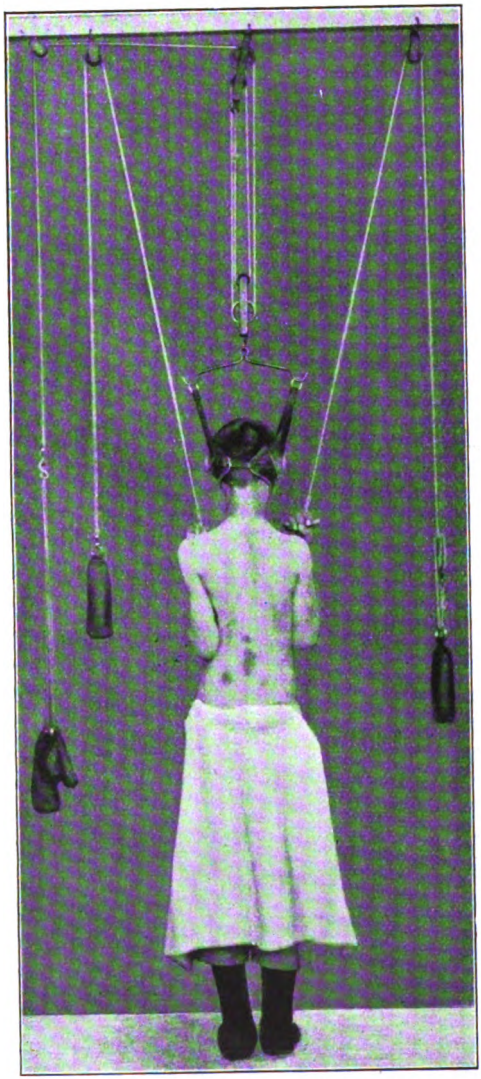


Stehruderapparat. Patient im Moment des stärksten Vorstoßes der Stäbe, die Dorsalkyphose ausgeglichen, die Lendenwirbelsäule leicht kyphotisch gewölbt.

werden, ebenso mit Zug von vorn nach hinten, als mit Stoß von hinten nach vorn. Wir haben den Apparat, weil die Bewegung ebenfalls eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Rudern hat, Stehsitzruderapparat genannt. Er dient wiederum hauptsächlich zur Behandlung des runden Rückens und der Thoraxasymmetrie. Er eignet sich aber auch zur Behandlung leichter Skoliosenformen. Es ist bei jedem Fall durch das Experiment festzustellen, ob die Korrektur beim Sitzen oder beim Stehsitz weiter geht. Sodann müssen auch hier wieder die

Digitized by Google

Fig. 47a.



Zugübungsapparat nach Dr. W. Schultheß. Patient in Ruhe.

Höhe des Sitzbrettes, die Handhaltung, Richtung und Größe des Widerstandgewichtes festgestellt und aufgezeichnet werden.

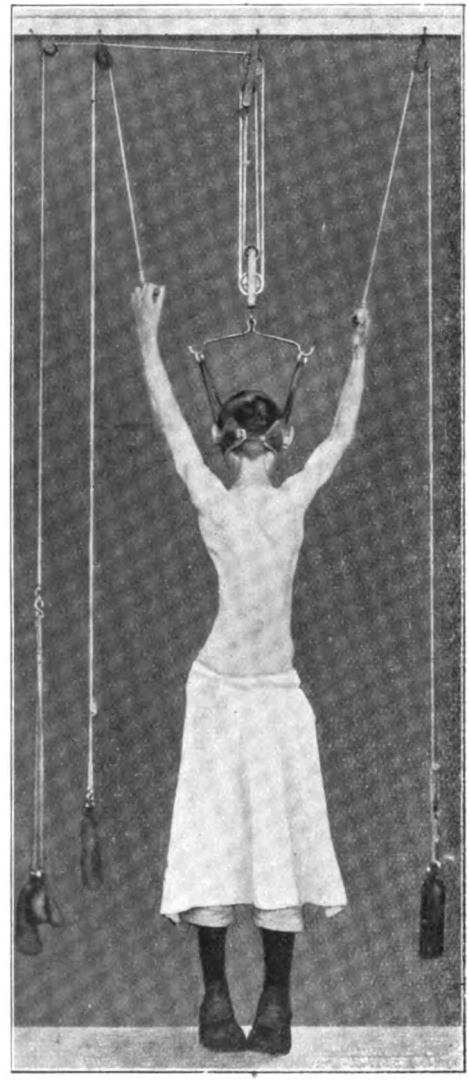
Der Stehruderapparat. Noch mehr verdient den Namen Ruderapparat eine einfache Einrichtung, welche nur aus dem beschriebenen mit quer verlaufender Skala versehenen Brett mit den Klötzen und Stäben besteht (siehe Fig. 45 u. 46). Der Patient setzt die Stäbe in die vor ihm befindlichen Drehhülsen ein, faßt sie im oberen Teil und stößt sie nun, ähnlich wie Stehruder, nach vorn. Der Schnurzug, der beiderseits mit 0,5—2 kg belastet wird, muß aber dabei nach hinten geleitet werden. Diese Uebung gestattet durch den Stellungswechsel der Beine und den Wechsel in der Höhe der Hände, welche die Stäbe anfassen, eine ganze Anzahl von Modifikationen.

Die Einwirkung auf die gesamte Muskulatur des Körpers ist hier eine entschieden größere, vielseitigere, aber auch wegen der größeren Freiheit der Bewegung ist die orthopädische Einwirkung bei vorhandenen leichten Deformitäten der Wirbelsäule eine etwas unsicherere. Die Fälle müssen für diese Uebung sehr sorgfältig ausgewählt und jeder einzelne genau instruiert werden. Mehr leistet der Apparat

Digitized by Google

für Thoraxdeformitäten, welche in der stark vorgeneigten Haltung des Oberkörpers bei gleichzeitiger Streckung der Arme, die in diesem Fall hoch am oberen Ende des Stabes anzufassen haben, gut redressiert werden. Das gilt besonders für die symmetrische Hühnerbrust und für die bekannten rachitischen Einsenkungen der Rippen über den beiden Rippenbogen. Für leichte mobile Skoliosen kann man die Uebung so gestalten, daß mit jedem Stoß eine Umkrümmung erfolgt. Das Vorstellen des einen Beins und Stoß in der Ausfallstellung ergibt beim Normalen ohne weiteres eine Senkung und stärkere Neigung derjenigen Beckenhälfte, die dem zurückstehenden Bein entspricht. Die Thoraxhälfte, welche dem vorgestellten Bein entspricht, hat demnach die Neigung, im oberen Teil sich nach außen und oben zu heben. Diese am Normalen festzustellende Tatsache läßt sich nun keineswegs ohne weiteres auf die Skoliosen, nicht einmal auf die ganz leichten, übertragen; denn, wie schon oft betont, modifiziert das Vorhandensein einer skoliotischen Deformierung der Wirbel die ganze Mechanik in oft ungeahnter Weise. Trotzdem lassen sich diese Uebungen für leichtere Skoliosen verwenden.

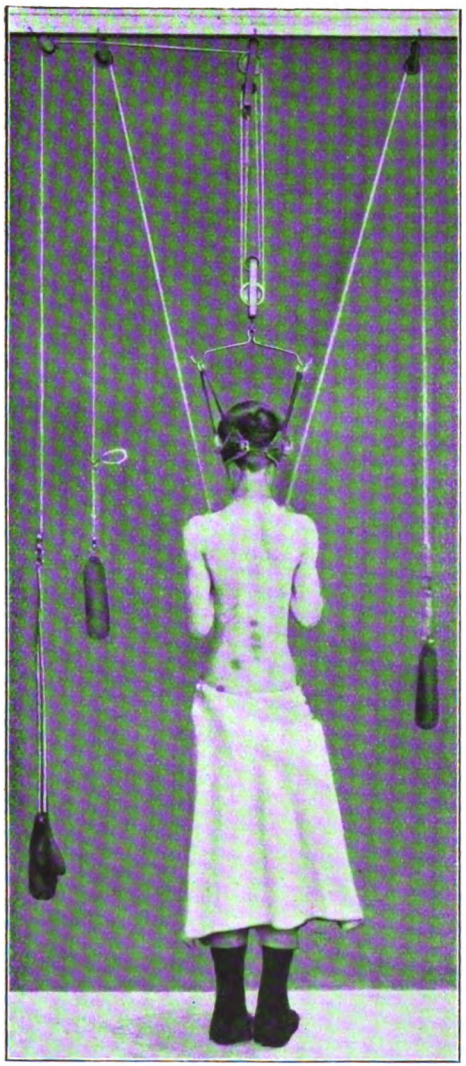
Fig. 47 b.



Zugübungsapparat nach Dr. W Schultheß. Patient steht auf den Zehen, streckt die Arme und überläßt sich, ohne daß eine andere Muskelarbeit als zum Erfassen der Handgriffe notwendig ist, dem Vertikalzug. Am Kopf werden mittels Flaschenzuges 2—8 kg je nach Körpergewicht angehängt, an den für die Arme bestimmten Schnüren je 1—3 kg.

Digitized by Google

Fig. 48.



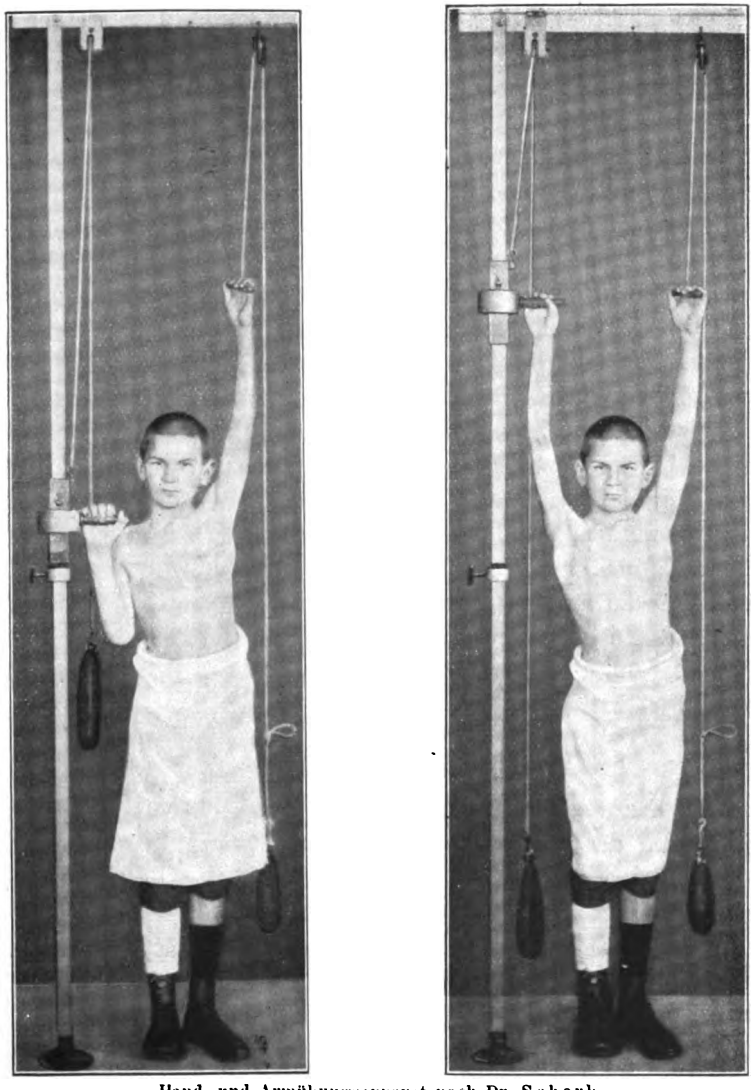
Zugübungsapparat. Patient zieht mit beiden Armen die Gewichte empor und versucht mit den Fersen den Boden zu erreichen. Die Krümmungen der Wirbelsäule prägen sich etwas deutlicher aus, die Schultern stehen annähernd symmetrisch, die Totalrichtung des Rumpfes nähert sich der Norm.

Es bedarf aber eines sehr genauen Ausprobierens der Grundstellung für den einzelnen Fall und einer guten Ueberwachung. Wir lassen die Uebung gewöhnlich mehrmals täglich 10 Minuten hintereinander ausführen. Auch hier bedienen wir uns eines Einstellungsformulars zur genauen Registrierung der Stellung. Alle diese Ruderapparate können auch für Hausgymnastik benutzt werden, weil sie verhältnismäßig billig herzustellen sind.

Zugübungsapparat (Fig. 47 a, b u. 48). An einer horizontalen, in der Höhe von etwa 2 m zwischen den Säulen angebrachten Schiene sind verschiedene Suspensionsvorrichtungen befestigt. Wir lassen hier, während der Patient am Kopf vermittels eines Gewichts leicht extendiert wird, Zugübungen mit den Armen ausführen. Die Schnüre, an welchen der Patient zieht, sind getrennt von der Kopfsuspension aufgehängt, zum Unterschied von dem Schmidschen Wirbelsäulenstrecker. Man kann so je nach Fall das Gewicht, welches die Arme zu überwinden haben, verschieden wählen, auch asymmetrisch verteilen. Während die Arme nach oben gestreckt, bzw. dem Zug des Gewichtes überlassen werden, erhebt sich der

Digitized by Google

Fig. 49a. Fig. 49b.



Hand- und Armübungsapparat nach Dr. Scherb.
a Patient in Ruhe. b Patient hat die Hülse emporgeschoben. (Zur Fixation der linken Schulter erfaßt Patient einen Gewichtszug.)

Patient auf die Zehen, um dann beim Herunterziehen mit der vollen Sohle den Boden zu berühren. Dadurch wird eine energische und wechselnde Zugwirkung auf die Wirbelsäule erreicht.

Durch die Extension kommt während beider Phasen der Uebung

Digitized by Google

eine relative Streckung der Wirbelsäule zustande, welche eine Muskelarbeit der großen Rumpfmuskeln gestattet, ohne daß sie einer schädlichen Zusammenstauchung ausgesetzt wird. Die Atmung ist viel freier und ergiebiger als beim freien Stehen.

Hand- und Armübungsapparat nach Dr. Scherb. Zur Ausführung von Uebungen mit den Armen, Zug und Stoß, welche man genauer dosieren und in der Richtung fixieren will, ist von Herrn Dr. Scherb ein Apparat konstruiert worden (siehe Fig. 49a u. b). Er besteht aus einer vertikalen vierkantigen Eisensäule, an der sich eine Hülse der Länge nach verschiebt. An der Hülse ist ein horizontaler Hebel angebracht, welchen die Hand des Uebenden erfaßt. Diese Handhabe läßt sich nun in einen beliebigen Winkel zu der vierkantigen Stange stellen, so daß man den verschiedenen Graden von Pronation und Supination gerecht werden kann. Hülse und Hebel können durch einen Schnurzug äquilibriert werden. An derselben Schnur können auch beliebig Uebergewichte angehängt oder das Aequilibrierungsgewicht verringert werden. Die Einrichtung gestattet demnach minimale Widerstände für Zug oder Stoß mit der Hand anzubringen und hat den Vorteil, daß die Bewegung zwangläufig in derselben Vertikalen stattfinden muß. Die Uebung eignet sich deshalb hauptsächlich für Paresen der Schulter- und Armmuskeln, insbesondere bei Poliomyelitis oder Entbindungslähmungen.

Der kleine Uebungssaal.

Weil der oben beschriebene Uebungssaal mit seinen Apparaten hauptsächlich der Behandlung von Rückgratsverkrümmungen dient und deshalb fast den ganzen Tag, und zwar meist von Personen weiblichen Geschlechts, besetzt ist, mußte ein größerer Raum im Kellergeschoß zur mechanischen Behandlung der Extremitätenerkrankungen eingerichtet werden. Hier wurde schon während des Baues eine Schiene, an welcher eine Rolle läuft, in der Längsachse des Raumes nahe der Diele angebracht. Sie dient zur Befestigung eines Strickes, der am unteren Ende ein Querholz trägt, das in beliebiger Höhe befestigt werden kann. Diese Vorrichtung wird besonders von unsicheren Gängern benutzt. Hier machen unter anderem Patienten mit Littlescher Krankheit ihre Gehversuche. Ferner ist in diesem Saale ein großes verstellbares Parallelogramm aus Gasröhren eingefügt (siehe Fig. 26). Dieses gestattet uns alle möglichen Krafteinwirkungen. Es dient für Längszug, Seitenzug, Suspension, Fixierung von Rollen zur

Digitized by Google

Ausführung von Widerstandsübungen mit den Armen, mit den Beinen, für passive Einwirkungen auf die Extremitäten bei Vorhandensein von Kontrakturen, durch Belastung von Gewichten, die vermittels starker Gurtbänder aufgehängt werden, usw. Dieses Parallelogramm ist ein vorzüglicher Improvisierungsapparat für die Herstellung der verschiedensten mechanischen Bedingungen für passive und aktive Benutzung, er ersetzt uns komplizierte Widerstandsapparate, welche wir bis jetzt, aus ökonomischen Gründen, teilweise aber auch deshalb, weil die vorhandenen Apparate uns für manche Zwecke nicht befriedigten, noch nicht angeschafft haben. Wir haben auch die Erfahrung gemacht, daß für manche Gelenksteifigkeiten energische Dehnung und langsame Redressierung während stundenlanger Sitzungen mehr leistet als das Pendeln in einem mediko-mechanischen Apparat. Hier mag oft die etwas mangelhafte Fixierung eine Rolle spielen.

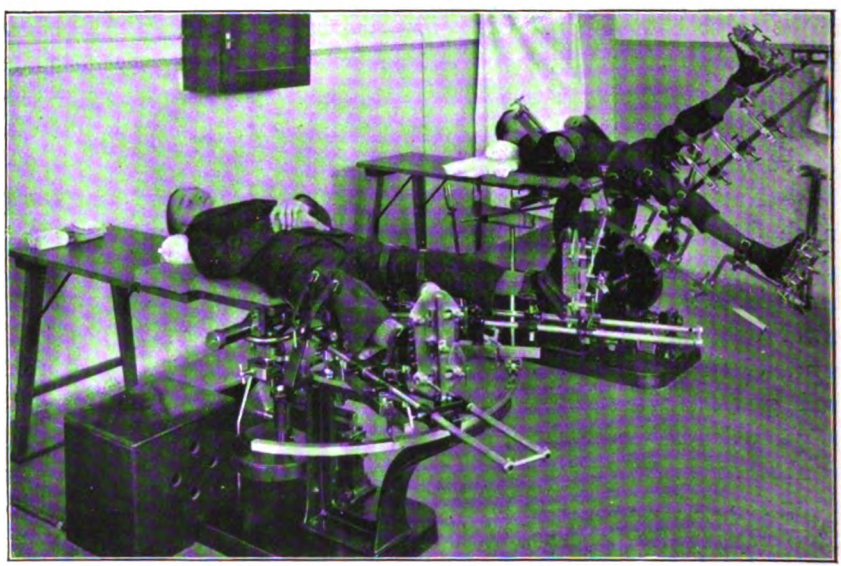
Nur zwei mediko-mechanische Apparate sind bis jetzt, und zwar nach unseren eigenen Angaben, von der Firma Schmidt, Maschinenfabrik in Zürich, hergestellt worden für passive Gymnastik. Sie stehen im gleichen Uebungssaal. Wir wollten für unsere Littlekranken zwei Uebungsapparate haben, und zwar einen Spreizapparat und einen Flexionsapparat (Fig. 50) für das Hüftgelenk bei gestrecktem Kniegelenk. Die vorhandenen Spreizapparate genügten den Anforderungen, die wir an einen solchen Apparat stellen mußten, nicht. Wir verlangten nämlich: 1. genaue und solide Fixierung des Fußes in verschiedener Stellung und der ganzen Extremität, 2. Fixierung des Beckens, 3. die Möglichkeit, die Uebung bei horizontaler Rückenlage auszuführen, endlich 4. die Dosierbarkeit der Bewegung in bezug auf Exkursionsgröße und Geschwindigkeit. An den vorhandenen Apparaten habe ich hauptsächlich die Fixationsvorrichtungen ungenügend gefunden. Da die Drehachse des Apparates für die Spreizbewegung, wenn nur eine Achse gewählt wird, nicht unter dem Hüftgelenk liegen kann, sondern zwischen beiden Gelenken liegen muß, so resultiert daraus eine Verschiebung der Extremitäten auf dem die Bewegung ausführenden Spreizhebel. Es mußte deshalb eine Verschiebungsvorrichtung und zwar der Fixationsvorrichtung angebracht werden. Nach diesen Grundsätzen wurde der auf beistehender Fig. 50 links abgebildete

Spreizapparat hergestellt. Was ihn noch besonders vor anderen Apparaten auszeichnet, ist der ungemein sanfte Wechsel zwischen Abduktion und Adduktion. Die Bewegungen gehen unver-

Digitized by Google

merkt ineinander über. Der Apparat hat einen selbständigen Motor, ist also nicht an einer Transmission angeschlossen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Kinder die Uebungen auf dem Apparat sich außerordentlich gerne gefallen lassen; sie singen dabei oder schlafen ein, während der Apparat mit ihren Extremitäten weiter arbeitet. Die Bewegung wird viel sanfter ausgeführt, als sie die Hand einer Wärterin auszuführen imstande ist. Wir lassen die Spreizbewe-

Fig. 50.



Spreizapparat und Beinhebeapparat nach Dr. W. Schultheß. Exkursionsbreite und Geschwindigkeit der Bewegung dosierbar.

gungen jeweilen $^1/_2$ Sunde machen. Bei Betrachtung der Krankheitsgruppen werden wir noch darauf zurückkommen.

Der Beinhebeapparat (Flexion und Extension im Hüftgelenk, siehe Fig. 50 rechts) ist nach ähnlichen Grundsätzen konstruiert. Auch hier wurden als Hauptforderungen aufgestellt: die genaue Fixation des Fußes in verschiedenen Stellungen und des Beines und die genaue Einstellbarkeit des Hüftgelenks auf die Drehachse des Apparates; die Möglichkeit, Flexion und Extension im Hüftgelenk auszuführen, und zwar auch hier in beliebiger, für beide Seiten unabhängiger Exkursion und Geschwindigkeit. Ferner ist der Apparat so konstruiert, daß entweder eine Seite allein oder beide zugleich bewegt werden können.

Digitized by Google

Weiter besteht die Möglichkeit, daß das eine Bein Flexion, das andere Extension zu gleicher Zeit ausführt. Auch kann jeweilen der Flexion bzw. Extension die beliebige Exkursionsweite eingeräumt werden, so daß z. B. schwache Flexion mit starker Extension oder umgekehrt kombiniert werden. Auch hier werden die Uebungen vom Patienten in horizontaler Rückenlage ausgeführt. Infolge dieser Eigenschaften eignet sich der Apparat wie kein anderer für die Behandlung der Gehstörungen bei Littlescher Krankheit. Es können aber auch Gelenkversteifungen anderen Ursprunges, auch am Kniegelenk, damit behandelt werden. Der Apparat hat ebenfalls seinen eigenen Motor und kann unabhängig von anderen benutzt werden. Auch hier pflegen wir die Kinder in halbstündigen Sitzungen üben zu lassen und haben dieselbe günstige Erfahrung gemacht wie mit dem Spreizapparat: die Uebungen werden sehr gut ertragen, weit besser als das manuelle Redressement, und können gewöhnlich nach kurzer Zeit in bezug auf die Exkursionsgröße gesteigert werden.

Die beiden Apparate haben aber nicht nur den Vorteil, daß sie viel sicherer und sanfter die beabsichtigte Bewegung mit dem Patienten ausführen, als die Hand der Hilfsperson, sondern sie ersetzen, von morgens bis abends besetzt, in unserem Betriebe die Arbeit mehrerer Hilfspersonen.

Die Tätigkeit der Poliklinik.

Die beistehende Tabelle gibt eine Uebersicht über die Zahlen der verschiedenen Krankheitsgruppen, welche zur Beobachtung und Behandlung kamen. Die Gruppen sind vom rein praktischen Standpunkt aus gewählt.

	Total	Davon ins Internat aufgenommen
1. Epidemische Kinderlähmung	89	33
2. Andere orthopädische Leiden im Anschluß an Nerven-, Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten	45	19
3. Knochentuberkulose	70	28
4. Rückgratsverkrümmungen	132	18
5. Uebrige Erkrankungen der Wirbelsäule und des Thorax	17	4
6. Nichttuberkulöse Erkrankungen der unteren Extremitäten	112	20
7. Allgemeinerkrankungen	3	1
8. Mißbildungen	6	1
9. Verschiedenes	28	2
Total	502	126

Digitized by Google

Es zeigt sich dabei, daß unter den Einzelleiden die Rückgratsverkrümmungen mit 132 Fällen, 26,2 %, am zahlreichsten vertreten sind. Es folgen sodann die Folgezustände der epidemischen Kinderlähmung mit 89 Fällen, 18,25 %, die tuberkulösen Erkrankungen mit 70 Fällen, 13,89 %, usw. Die Tabelle zeigt demnach unverkennbar, daß diese Krankheitsgruppen überhaupt in der Zahl der orthopädischen Krankheiten obenan stehen; sie deutet aber auch darauf hin, daß bis jetzt die orthopädische Hilfe bei der heutigen Einrichtung unserer sanitären Anstalten am meisten für Rückgratsverkrümmungen und Kinderlähmungsfälle mangelte.

Ein weiterer Punkt ergibt sich aus der Tabelle. Bei der Vergleichung derselben mit den Zahlen der ins Internat aufgenommenen Fälle zeigen die Kinderlähmung und die tuberkulösen Erkrankungen die hier relativ höchsten Aufnahmeziffern Auch ist die Gesamtziffer von 114 ins Internat hinübergenommenen Fällen (die direkt ins Internat gemeldeten und aufgenommenen sind dabei nicht gezählt) gegenüber 502 in der Poliklinik zur Behandlung gemeldeten eine relativ hohe. Mit anderen Worten: Orthopädie läßt sich in einer Poliklinik ohne angegliedertes Internat mit relativ hoher Bettenzahl nicht betreiben.

Wir gehen nun zur Besprechung der einzelnen Gruppen über.

1. Die epidemische Kinderlähmung

hat mit 89 Fällen, 18 % der Gesamtfrequenz, wie in anderen orthopädischen Anstalten auch in unserer Poliklinik, wie eben erwähnt, ein erhebliches Kontingent gestellt. Selbstverständlich haben nur ganz ausnahmsweise frische Fälle unsere Hilfe in Anspruch genommen. Fast immer handelte es sich um die sekundären Veränderungen, welche der Lähmung folgen, die Bewegungsstörung, die Deformität. Zur ausschließlichen poliklinischen ambulanten Behandlung eignet sich aber nur ein Teil der Fälle, d. h. diejenigen, bei denen nur Massage, Uebungen, zeitweise redressierende Gipsverbände und Portativapparate zur Anwendung kommen bei relativ günstigen häuslichen Verhältnissen. Sobald eine Operation oder ein forciertes Redressement notwendig ist, so müssen die Kinder wenigstens zeitweise ins Internat aufgenommen werden. Das ist in stark einem Drittel der Fälle geschehen. Nachher tritt allerdings für alle in der Nähe wohnenden Fälle die ambulante

Digitized by Google

Behandlung für die Nachbehandlung und Ueberwachung wieder in ihr Recht.

Bei der Behandlung der poliomyelitischen Lähmungen und Deformitäten huldigen wir in erster Linie dem Grundsatz, daß nach Ablauf der akuten Entzündungserscheinungen die gelähmten bzw. geschwächten Muskeln durch Massage und leichte lokalisierte Uebungsbehandlung, eventuell zeitweise leichte Galvanisation und Faradisation so viel wie möglich gepflegt werden sollen. Die Massage hat auch deshalb eine große Bedeutung, weil sie die bei der Poliomyelitis fast nie fehlenden Zirkulationsstörungen günstig beeinflußt. Sie ist entschieden wichtiger und für die Dauerbehandlung viel bedeutungsvoller als die elektrischen Methoden.

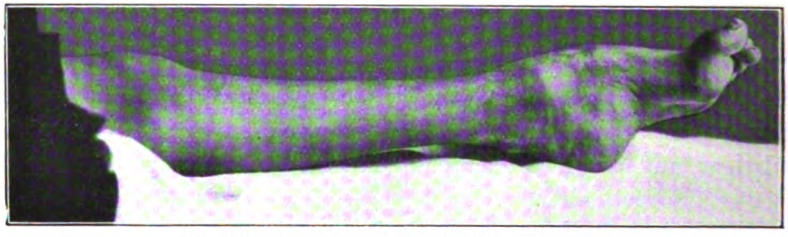
Für die Muskelmassage muß die Ausdehnung der Lähmung sorgfältig festgestellt werden (siehe „Die Funktionsprüfung der Muskeln bei Lähmungszuständen vermittels des Bewegungsexperiments" von Dr. W. Schultheß, Verhandlungen der Gesellschaft für orthopädische Chirurgie VIII. Bd.). Sie hat sich hauptsächlich mit den betroffenen Muskeln zu beschäftigen. Vorhandene Kontrakturen bzw. Deformitäten werden entweder durch Redressement und zeitweise Fixation im Gipsverband mit nachfolgender Massage und Uebungstherapie oder durch tägliches sitzungsweises Redressieren behandelt. Das Redressement machen wir entweder mit der Hand oder vermittelst Gewichtzugs. Beim Spitzfuß z. B. wird mit einer steigbügelartigen Einrichtung die Fußspitze mit großem Gewicht nach oben gezogen (siehe Fig. 51 u. 52). Ist das Redressement gelungen und eine verhältnismäßig gute Stellung erreichbar, so wird dann, wenn nicht die operative Fixation möglich oder notwendig wird, ein Portativapparat verabreicht. Immerhin beschränken wir die Anwendung des Portativapparates auf die Fälle, bei denen das Gehen ohne schützenden Apparat die rasche Entstehung einer Deformität hervorrufen würde. Unsere Indikationsstellung zur operativen Hilfe wird im Bericht über das Internat besprochen werden. Neben dem Tragen des Apparates wird aber Massage und Uebungsbehandlung so viel wie möglich fortgesetzt. Wenn das nicht durch tägliches Besuchen der Anstalt geschehen kann, so werden die Eltern oder Pfleger, so gut es geht, darauf eingeübt. Wenn auch die Resultate oft scheinbar gering sind, so ist der Unterschied im Verlauf von Fällen, welche keinerlei Behandlung erfahren, gegenüber denjenigen, welche in dieser Weise nach den eben aufgestellten Grundsätzen behandelt wurden, ein

Digitized by Google

derart großer zugunsten der behandelten, daß sich die Mühe, die man mit diesen Kindern hat, reichlich lohnt.

Von unseren 89 Fällen traten 33 in interne Behandlung. Ueber diese wird deshalb hier nicht referiert. Unter den übrigen 56 finden

Fig. 51.

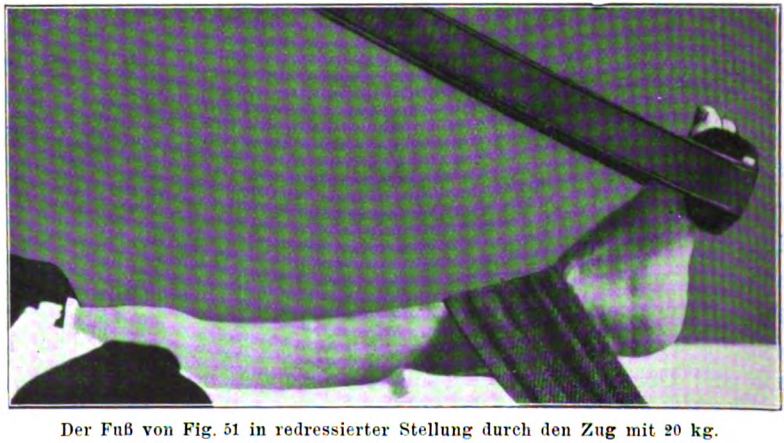


Paralytischer Spitzfuß, gewöhnliche Haltung.

wir 26 männliche, 29 weibliche (1mal fehlt die Angabe des Geschlechts). Das Alter schwankt zwischen 15 Monaten und 43 Jahren. Am häufigsten wurde unsere Hilfe nachgesucht für Kinder von 3—5 Jahren. Der Eintritt der Lähmung lag meistens weit zurück.

In den 54 Fällen, in denen genaue Angaben vorliegen, waren die Lähmungen 14mal hauptsächlich am Unterschenkel zu beobachten,

Fig. 52.



Der Fuß von Fig. 51 in redressierter Stellung durch den Zug mit 20 kg.

auf ein Bein beschränkt 20mal. Beide Beine waren betroffen 11mal, Lähmungen über den ganzen Körper verbreitet bzw. an Arm und Bein nachweisbar 6mal. Der Arm war isoliert betroffen in 2 Fällen, Schulter und Oberarm in 1 Fall. Allerdings muß hierzu bemerkt werden, daß man

Digitized by Google

bei ganz genauem Untersuchen fast nie auf einen kleinen Bezirk beschränkte Lähmungen findet, sondern daß Schwächezustände der Muskulatur auch bei scheinbar isolierten Lähmungen einzelner Muskeln weit in die Extremität hinaufreichen.

Die Art der Lähmung hatte folgerichtig in den vorgestellten Fällen fast immer zu Deformitäten der Unterextremitäten geführt, die jeweilen die schließliche Veranlassung zur Behandlung gaben. Es wurde festgestellt: Pes equinus mit seinen Variationen equino-varus und equino-valgus 16mal, 3mal war die Deformität kompliziert mit Genu valgum; Pes varus fand sich 5mal; Pes valgus 8mal, und zwar 2mal kompliziert mit Hammerzehen, 1mal mit Genu valgum, 1mal mit Hohlfuß. In einem Fall wurde auch links valgus und rechts varus gefunden. Pes calcaneus beobachteten wir 5mal, dabei in einem Fall rechts calcaneus, links varus. Genua valga wurden 4mal gefunden, meist im Zusammenhang mit Fußdeformitäten. Am Schultergelenk haben die Lähmungen ausschließlich ein Schlottergelenk oder gewisse Kontrakturen erzeugt.

Bei diesen Deformitäten ist besonders die eigentümliche Kombination von varus rechts und valgus links und von calcaneus rechts und valgus links bemerkenswert. Diese Anordnung der Deformitäten ist von besonderem Interesse für die Lokalisation der primären Entzündungsherde.

Von den gesamten 56 wurden nur 39 Fälle poliklinisch behandelt, die übrigen 17 stellten sich nur 1mal vor. 7 der Behandelten konnten nicht mehr kontrolliert werden; bei 31 trat Besserung ein, und diese wurden mit Ausnahme von 5 Fällen sämtlich aufs folgende Jahr übertragen. Ein Fall ist als unverändert notiert.

Die Behandlung bestand in 20 Fällen in zeitweiser Applikation von Gipsverbänden. 15 Fälle wurden mit Massage und Uebungen behandelt, und es wurden 13 Portativapparate verabreicht zum Zwecke der Feststellung von Gelenken und zur Sicherung ihrer Bewegung.

Die größte Schwierigkeit bei der ganzen poliklinischen Behandlung der Kinderlähmung, aber auch ihr größter Wert besteht in der Kunst, die Eltern zu überzeugen, daß es mit dem einmaligen Eingriff, Redressement oder Operation, oder mit dem Tragen eines Portativapparates nicht getan ist, daß neben diesen eventuellen Maßnahmen allein eine fortlaufende Behandlung mit Massage und Uebungen imstande sei, die Kinder vor mehr oder weniger schweren Deformierungen zu

Digitized by Google

bewahren und ihren Zustand weitaus erträglicher zu gestalten, als mit dem üblichen Gehenlassen.

2. Andere orthopädische Leiden im Anschluß an Nerven-, Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten: 45 Fälle.

Auch die zweite Abteilung unserer poliklinischen Statistik zeigt, wie sehr die orthopädische Therapie in das Gebiet der Erkrankungen des zentralen Nervensystems eingedrungen ist. Allerdings handelt es sich hier, und das gilt ganz besonders von der poliklinischen Behandlung, vorwiegend um eine periphere Therapie, nur um Bekämpfung und Beeinflussung gewisser Symptome. Aber nichtsdestoweniger sind die Erfolge doch oft derart, daß sie den Kranken eine ganz wesentliche Erleichterung und insbesondere Verbesserung ihrer Bewegungsfähigkeit bringen.

Wenn wir unsere Tabellen durchgehen, so stechen aus denselben durch ihre Zahl hervor die infantile cerebrale Hemiplegie, oft vergesellschaftet mit Epilepsie oder mit der an manche derartige Fälle sich anlehnenden Athetose, und die Gruppe der Littleschen Erkrankungen. Die erstere (15 Fälle) führt meist zu ganz typischen Deformitäten, das Wesentliche der dabei sich einstellenden Bewegungsstörung besteht in der in zentrifugaler Richtung zunehmenden Lähmung, in der Trägheit der Reaktion der noch funktionsfähigen Muskeln auf den Bewegungsimpuls und in den außerordentlich intensiven schwer lösbaren oder vollständig unüberwindlichen Kontrakturen. Diese führen am Fuß meistens zu Spitzfuß, am Knie zu Genu flexum, an der Hand und am Vorderarm zu einer Pronations- oder Volarflexionsstellung. Diese Umstände werden dann die zwingende Veranlassung, die ärztliche, speziell orthopädische Hilfe aufzusuchen.

Leichte Fälle sind glücklicherweise der langen intensiven Behandlung mit Massage und redressierenden Bewegungen zugänglich, die Kontrakturen können dabei gemildert werden. Sehr günstig wirkt auch oft der zeitweise Gipsverband in redressierter und überkorrigierter Stellung, den wir in 6 Fällen angewendet haben. Das gilt besonders für den dabei vorhandenen Spitzfuß. Eine Tenotomie der Achillessehne, die sonst hierbei üblich ist, haben wir nie vorgenommen. Eine Anzahl dieser Patienten sehen wir in längerer poliklinischer Behandlung. Sie konnten gebessert entlassen werden. Portativapparate wurden nicht

Digitized by Google

verabreicht. Das Wichtigste bei dieser Behandlung bleibt wiederum das jahrelange Fortsetzen der Uebungstherapie und der passiven Bewegungen, bei welchen die Dehnung der im Kontrakturzustande befindlichen Muskeln die Hauptrolle spielt. Sie ist noch wichtiger für diese Fälle als für die Kinderlähmung wegen der außerordentlichen Neigung zu Kontrakturen, und ebenso gilt hier, was dort über die Erfolge gesagt wurde: Es gelingt meistens nicht, die Patienten zu vollständig normalen Bewegungen zu bringen, aber die Bewegungen und ihre prompte Abwicklung wird durch die Uebungstherapie in hohem Grade begünstigt, während bei ihrem Wegfall sofort die schwersten Kontrakturen sich einstellen. Strenge konsequente jahrelange Durchführung der Uebungstherapie ist deshalb für Kinder mit cerebraler Hemiplegie geradezu eine Existenzbedingung. Infantile cerebrale Hemiplegie kompliziert sich, wie oben bemerkt, häufig mit Epilepsie (5 Fälle). Einige unserer Fälle stammen auch aus der uns benachbarten Anstalt für Epileptische. Im Bericht des Internats wird weiter über eine Anzahl im Internat zum Teil operativ behandelter Fälle referiert werden.

Von den 3 in der Poliklinik vorgestellten Athetosefällen konnte einer mit Gymnastik poliklinisch behandelt und gebessert entlassen werden. Die regelmäßige Durchführung geordneter Bewegungen wirkt sehr günstig auf die Abwicklung der Bewegung bei diesen Patienten ein und ist imstande, eine etwas geordnete Bewegung zu erzielen.

Von Littlescher Krankheit sind 10 Fälle in der Poliklinik beobachtet worden. 9 Fälle wurden ins Haus aufgenommen und werden an jener Stelle abgehandelt; 1 Fall nicht behandelt, kam nur zur Begutachtung, war früher anderswo in Behandlung.

Von den 5 Fällen von progressivem Muskelschwund kam einer in poliklinische Behandlung. Derselbe ist bei uns als unverändert registriert, es ist dabei aber zu bemerken, daß der Patient sich jeweilen doch besser befindet, solange er regelmäßig mit Massage behandelt wird und solange seinen Kontrakturen durch manuelle redressierende Korrektur entgegengearbeitet wird.

3. Knochentuberkulose: 70 Fälle.

Poliklinische Behandlung kommt für die floriden Fälle von Knochentuberkulose weniger in Frage mit Ausnahme der wenigen Fälle, die zu Hause neben Allgemeintherapie mit Gipsbetten oder ab-

Digitized by Google

nehmbaren Verbänden behandelt werden können. Dagegen können sehr wohl für Erkrankungen, die im Ablaufen begriffen sind, die notwendigen mechanischen Hilfsmittel: Fixations-, Entlastungs- oder Gehapparate, Korsetts usw. von der Poliklinik geliefert werden. Aus leicht erklärlichen Gründen ist die Zahl der an Knochentuberkulose leidenden Patienten unserer Poliklinik nicht so groß, wie sie in den Statistiken anderer Anstalten auftritt. Wir haben in der Schweiz eine Anzahl von Tuberkulosensanatorien, welche sich bereits mit der Behandlung der Knochentuberkulose befassen. Auch werden in unseren Kinderspitälern und in den Kinderabteilungen chirurgischer Spitäler viele tuberkulöse Knochen- und Gelenkleiden behandelt.

Von den 70 Kranken, die sich vorstellten, wurde nur ein verhältnismäßig kleiner Teil, 25 Fälle, rein poliklinisch behandelt. Davon stammen 7 aus dem Mathilde-Escher-Heim, sie waren früher zum Teil von uns dorthin gewiesen worden. 28 wurden dem Internat zugewiesen, 17 nicht behandelt, davon wurden 12 Fälle in andere Anstalten geschickt. Für die Angehörigen des Kantons Zürich steht uns die Kinderabteilung des Tuberkulosesanatoriums Wald, für einzelne nicht bettlägerige Fälle auch die Heilstätte für skrofulöse und rachitische Kinder in Aegeri zur Verfügung. Für die übrigen Fälle versuchten wir, so gut es ging, zu Hause die Durchführung der heutzutage geltenden Grundsätze in der Behandlung der Knochentuberkulose durchzusetzen. Wir stellten auch hier die Allgemeinbehandlung in erste Linie: so viel wie möglich Insolations- und Freiluftbehandlung; auch zeitweise Versetzung in ein Solbad oder die Bäder von Schinznach (Aargau) halten wir für zweckmäßig; daneben allerdings relative oder absolute Fixation in Verbänden. Mit relativer Fixation möchten wir die Applikation des Gipsbettes für Spondyloliten und diejenigen Lagerungsverbände bezeichnen, welche etwa bei Coxitiden und Gonitiden verwendet werden, schalenförmige Verbände, welche nur die hintere Körperhälfte umfassen oder Bandagen. In bezug auf die Lokalisation steht obenan die Spondylitis mit 45 Fällen, es folgt die Coxitis mit 11, die Gonitis mit 5 und anderweitige Lokalisationen der Tuberkulose mit 9 Fällen.

Spondylitis. Von den 45 Spondylitisfällen gingen 26 nur durch die Poliklinik, die übrigen wurden dem Internat zugewiesen. 10 Fälle wurden fortlaufend behandelt; davon sind gebessert 5, unverändert 1 Fall. Ueber die anderen lag am Schlusse des Jahres kein Bericht vor.

Digitized by Google

Unter den 26 Fällen lokalisierte sich die Erkrankung in der Brustwirbelsäule 14mal, in der Lendenwirbelsäule 7mal, an der Grenze von Brust- und Lendenwirbelsäule 4mal und in einem Fall an der Grenze von Lendenwirbelsäule und Kreuzbein. Die Behandlung bestand in diesen Fällen ausschließlich in der Lagerung im Gipsbett und der sich daran anschließenden Applikation eines geschlossenen Gipskorsetts und später eines Zelluloidkorsetts. Abszeßpunktionen haben wir in der Poliklinik nicht vorgenommen (hierüber siehe Bericht des Internats). Auf die häusliche Behandlung wurde jeweilen nur dann eingegangen, wenn die Verhältnisse der Wohnung die Insolation gestatteten.

Wir möchten hier von neuem darauf hinweisen, wie wichtig gerade bei der Behandlung der Spondylitis das Zusammenarbeiten von Spezialanstalt und praktischem Arzt ist. Es ist deshalb notwendig, daß sich der praktische Arzt mit der Behandlung dieses Leidens bekannt mache, denn bei geordneten häuslichen Verhältnissen kann mancher Fall von Spondylitis zu Hause ruhig behandelt werden mit Liege- und Sonnenkur, wenn der behandelnde Arzt die Behandlungsmethode vollständig beherrscht und mit der Spezialanstalt, deren Hilfe er von Zeit zu Zeit nötig hat, in den Grundsätzen einig geht. Bei den bei uns herrschenden Verkehrsverhältnissen ist ja auch leicht möglich, jeden Patienten von Zeit zu Zeit, wenn nötig liegend, in die Poliklinik oder in das Internat einer Anstalt zu bringen, um, falls es notwendig wird, ihm einen Portativapparat oder einen komplizierten Verband, Gehgipsverband usw. zu machen, wenn der Arzt in der Technik dieser Verbände sich nicht sicher genug fühlt. Dadurch würde eine ungemeine Entlastung der Anstalten erreicht, und zwar nicht zum Nachteil der Kranken, denn wir haben gesehen, daß auch auf diese Weise oft ganz gute Resultate erzielt werden.

Sehr oft wird bei der häuslichen Behandlung von den Aerzten der Fehler gemacht, daß sie die Patienten nach Durchführung der Liegekur ruhig aufstehen lassen, um sie an die aufrechte Stellung zu gewöhnen. Das ist der sicherste Weg, um die mühsam im Liegen reduzierte oder beseitigte Deformität wieder hervorzurufen. An die Liegekur muß sich unmittelbar die Applikation eines Korsetts anschließen, und zwar womöglich des unabnehmbaren Gipskorsetts. Der Spondylitiker muß behandelt werden wie ein Patient mit Fraktur der Wirbelsäule. Ist es nicht möglich, in der Behausung des Patienten diese Korsette herzustellen, so soll er, im Gipsbett liegend, vorsichtig in eine Anstalt transportiert werden, wo das geschehen kann.

Digitized by Google

Mit diesen Bemerkungen möchten wir aber nicht etwa die häusliche Behandlung an die Stelle der klimatischen Höhenkur setzen. Daß die Insolation in der Höhe viel intensiver wirkt als im Tiefland, nicht nur deshalb, weil es dort mehr Sonnenstunden gibt, sondern weil das Sonnenlicht intensiver einwirkt, ist unsere feste Ueberzeugung. Aber die Häufigkeit speziell der Spondylitis ist derart, daß wir, bis eine genügende Anzahl Höhensanatorien zu diesem Zwecke verfügbar sind, alle Heilmethoden zur Bekämpfung dieser Krankheit beiziehen müssen.

Coxitis. Von den 11 Fällen, die uns zugingen, wurden 5 ins Internat gewiesen, und nur einer poliklinisch behandelt und mit einem Stützapparat gebessert entlassen. Die übrigen wurden in andere Spitäler gewiesen oder haben sich nicht mehr vorgestellt. Für die Allgemeinbehandlung sind wir hier den oben erörterten Grundsätzen gefolgt.

Gonitis lag vor in 5 Fällen, 2 davon wurden ins Internat aufgenommen, 2 kamen in andere Anstalten, einer hat sich nicht mehr vorgestellt.

Knochentuberkulose an verschiedenen anderen Stellen ist in 9 Fällen registriert. Zwei wurden ins Internat gewiesen. In einem Fall war die Tuberkulose an verschiedenen Stellen aufgetreten und ausgeheilt, hatte aber wegen im Ablaufen begriffener Erkrankung des Calcaneus die Anwendung eines am Caput tibiae anfassenden Stützapparates notwendig gemacht. Einmal fand sich die tuberkulöse Erkrankung am Metatarsophalangealgelenk, 1mal am Talus, 1mal in der Fußwurzel, 1mal am Ellbogen, 1mal an der Patella, 1mal an der Nase. Der Fall mit Ellbogentuberkulose wurde zu Hause insoliert, leicht massiert und bekam Salzbäder, ein anderer ebenfalls Insolation und Salzbäder, 2 wurden ins Sanatorium Wald geschickt, die anderen 4 entzogen sich der Behandlung. Die ambulante Insolationskur auf dem Dache unseres Uebungssaales konnte nur in wenigen Fällen durchgeführt werden, d. h. nur dann, wenn die Wohnung der Betreffenden nicht zu weit entfernt war, bei gut transportablen Individuen.

4. Die Rückgratsverkrümmungen.

Unter den übrigbleibenden nichttuberkulösen Erkrankungen der Knochen, Muskeln und Gelenke spielen wiederum die Hauptrolle die

Digitized by Google

Rückgratsverkrümmungen, welche mit 132 Fällen ziemlich genau 50 % derselben ausmachen. In überwiegender Mehrzahl finden sich hier weibliche Individuen, 110 gegenüber 20 männlichen (2mal keine Angabe). Eine relativ hohe Zahl dieser Fälle, 103, kamen zur Behandlung, 13 wurden ins Internat aufgenommen.

Die Rückgratsverkrümmungen scheiden sich in die zwei großen Gruppen der Skoliosen und Kyphosen, Lordosen kamen nicht zur Behandlung. Zur Beobachtung kamen: Skoliosen 110, runder Rücken 17, Kyphosis lumbal. rachit. 3, Kyphosis lumbal. congen. 3.

Die Skoliose. 110 Fälle und 8 Fälle aus dem Internat. (Wir besprechen hier ausnahmsweise auch die Behandlung der ins Internat direkt, ohne Vermittlung der Poliklinik, aufgenommenen Fälle dieser Gruppe mit den poliklinischen.) Von den 110 Fällen sind 17 zeitweise ins Internat aufgenommen worden.

Der Beobachtung und Behandlung der Skoliose wurde seit Eröffnung der Anstalt viel Aufmerksamkeit geschenkt. Wie die Zahlen andeuten, ist die Poliklinik weitaus am meisten von Skoliotischen benutzt, nicht nur deshalb, weil an und für sich viele Skoliosen zur Behandlung kommen, sondern weil die Behandlung mit Redressionsgymnastik, wie wir sie fast immer durchführen, tägliche Uebung erfordert, so daß der Uebungssaal hauptsächlich von Skoliosen besetzt ist. Die Tagesfrequenz ist bis Ende Dezember 1913 auf 80—90 gestiegen. Mit Ausnahme von Kindern unter dem fünften Jahre wird jeder Fall mit dem Schultheß schen Meßapparat gezeichnet und gemessen und, wenn er in Behandlung bleibt, fortlaufend kontrolliert. Von 36 Fällen wurden auch Röntgenbilder angefertigt, besonders dann, wenn der Verdacht auf kongenitalen Ursprung vorlag. Ueber unsere Erfahrungen nach dieser Seite hat Herr Dr. Scherb in der Gesellschaft der Aerzte in Zürich bereits einmal referiert (siehe Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte, 44. Jahrg. 1914, Nr. 20).

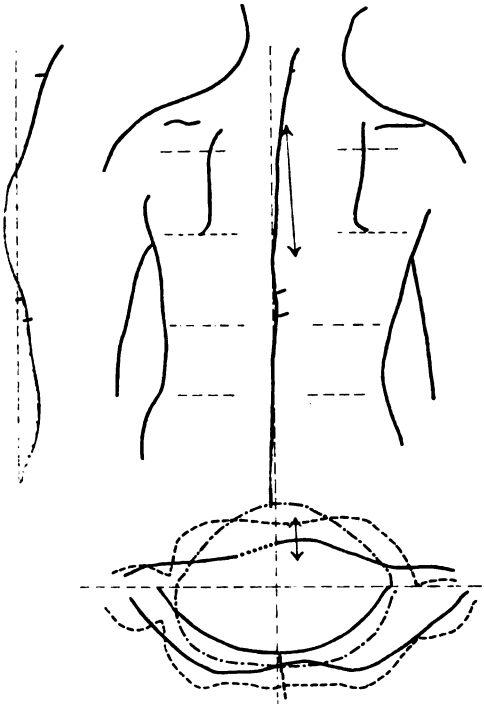
Bei den 118 Fällen wurden folgende allgemeine Beobachtungen gemacht. Das jüngste Individuum war 4 Monate alt, das älteste 30 Jahre. Meistens standen die Beobachteten im Alter von 10 bis 14 Jahren.

In bezug auf die Ursachen ist bemerkenswert, daß 2mal ein Trauma vorausging. Ein Kind (Journal-Nr. 31) wurde von einem Wagen überfahren, und es wurden bei ihm von dieser Zeit an Symptome von leichter Rückgratsverkrümmung, linkskonvexe Totalskoliose ent-

Digitized by Google

deckt, ohne daß radiographisch eine Verletzung nachweisbar war. 15mal war ganz unzweifelhafte Rachitis als Ursache angegeben, 1mal Osteomalacie. In einem Falle (Journal-Nr. 14) war ausgedehnte poliomyelitische Lähmung die Ursache, 11mal, d. h. in ungefähr 10 % der Fälle, wurden kongenitale Ursachen festgestellt, und zwar 8mal Anomalien an der lumbo-sakralen Grenze, meistens in der Form, daß die beiden Seiten des V. Lendenwirbels nicht gleichmäßig entwickelt waren (Assimilationswirbel), auf der einen Seite mehr Kreuzbein-, auf der anderen mehr Lendenwirbelcharakter trugen. 2mal handelte es sich dagegen um schwere kongenitale Veränderungen in den Brustwirbeln; jeweilen zwei Brustwirbel waren ungleich entwickelt, bzw. die gleichseitigen Knochenkerne der beiden Wirbelkörper auf der einen Seite miteinander verwachsen. In dem einen Fall handelte es sich überdies um Rippendefekt. In einem 11. Falle war angeborene einseitige Hüftluxation vorhanden, welche trotz gut gelungener Einrenkung später zu einer Skoliose führte.

Fig. 53a.



Behandlungsresultat bei Skoliose. Maßbild. Vor Behandlung.

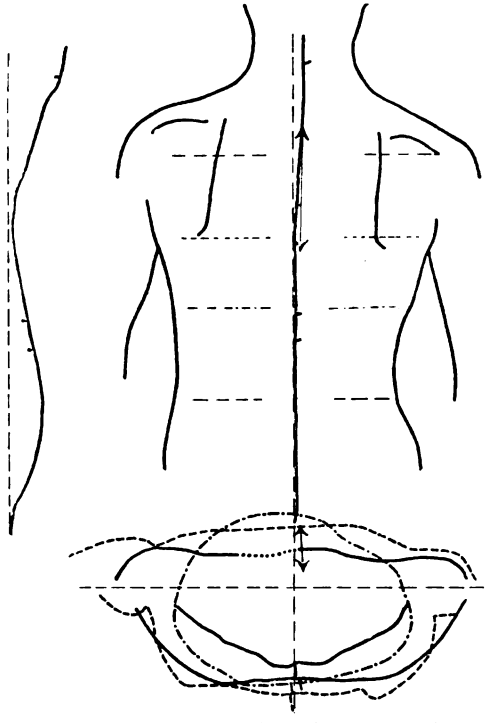
In bezug auf die Form ist bemerkenswert, daß die größte Zahl bei der Totalskoliose beobachtet worden ist, und zwar 30 Fälle; es folgt die lumbal linkskonvexe in Kombination mit der dorsal rechtskonvexen mit 24, dann die dorsal rechtskonvexe mit 18, die dorsal linkskonvexe mit 12, die lumbodorsal linkskonvexe mit 11, die lumbodorsal rechtskonvexe mit 10, die lumbal rechtskonvexe in Kombination mit der dorsal linkskonvexen mit 4 und die lumballinks- bzw.

Digitized by Google

rechtskonvexe mit je 3 Fällen. Die große Zahl der linkskonvexen Lumbalskoliosen, wie man sie sonst findet, ist wahrscheinlich in den Totalskoliosen zu suchen und bei den kombinierten Formen, den links lumbal- und rechts dorsalkonvexen.

Von den 118 Fällen kamen in Behandlung 93. Die Behandlungszeit ist registriert mit im Minimum 10 Tagen (übertragene oder vorzeitig entlassene Fälle) und im Maximum $13^1/_2$ Monaten (die Berichtszeit).

Fig. 53b.



Behandlungsresultat bei Skoliose. Maßbild. Nach Behandlung.

Die Behandlung der Skoliose ist in den letzten Jahrzehnten immer mehr eine kombinierte geworden, so auch in unserer Anstalt.

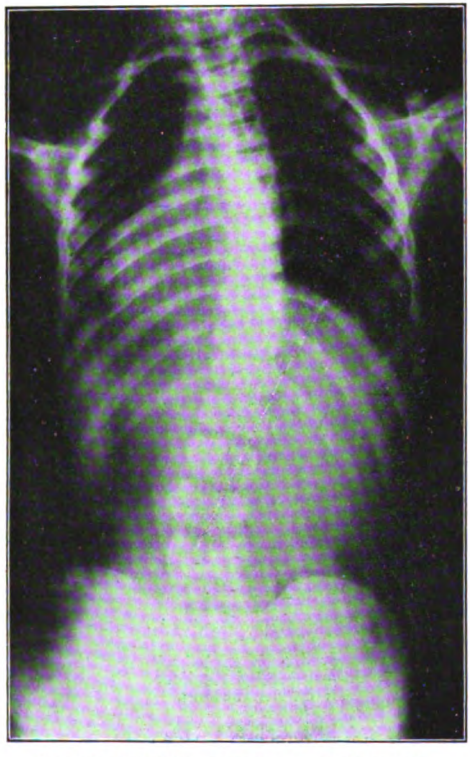
Als Behandlungsmittel haben wir verwendet die Lagerung in Gips, das Gipsbett, das Redressionsgipskorsett in Extension oder nach Abbott, das zeitweise Tragen von Zelluloid- und Stoffkorsetten und die vom Arzte persönlich genau festgestellte, gut überwachte aktive Uebung, meist in den redressierenden Bewegungsapparaten durchgeführt. Für Kinder im Säuglingsalter und in den ersten Jahren machen wir neben Massage ausgedehnten Gebrauch vom Gipsbett, lassen auch Kinder mit rachitischen Skoliosen im zweiten Lebensjahr eventuell längere Zeit noch vollständig liegen, wenn sie auch gehen könnten, um für die Zeit des Aufrechtstehens und Gehens möglichst günstige Verhältnisse zu schaffen. Das Gipsbett wenden wir hauptsächlich bei Lendenskoliose an. Wir stellen es bei Bauchlage des Patienten her unter sorgfältiger Lagerung und leichter Redression, da wir die Erfahrung gemacht haben, daß eine starke

Digitized by Google

Redressionslage im allgemeinen im Liegen doch nicht beibehalten wird, bzw. nicht zustande kommt.

Leichtere Fälle, die mindestens das fünfte Jahr erreicht haben, werden im allgemeinen nur mit Redressionsgymnastik und Massage behandelt, seltener kommt auch hier das Gipsbett zur Anwendung; bei mittelschweren wenden wir öfters zeitweise redressierende Gipskorsette an und haben auch die Abbottsche Behandlung in der Berichtszeit begonnen. Für die ganz schweren Fälle sind wir dagegen dem Redressement unter Vertikalextension mit Fixation im Gipskorsett, in ähnlicher Weise wie Redard, Calot, Wullstein und Schanz, treu geblieben. Patienten, die mit Abbott oder Extensionskorsetten behandelt werden, behalten wir meistens einige Zeit, wenn auch oft nur 1—2 Tage, nach Applikation des Korsetts im Hause, bis wir sicher sind, daß sie das Korsett ertragen. Die redressierende Gymnastik kommt aber bei allen Formen dann zur Verwendung, wenn die Patienten nicht gerade das unabnehmbare Korsett tragen; ja sogar im Abbott lassen wir Uebungen ausführen. Sie dient uns auch bei den schwersten Fällen zur besseren Ausbildung der Muskeln und Knochen, sie hebt entschieden auch hier das Allgemeinbefinden.

Fig. 54a.



Behandlungsbild bei Skoliose. Radiogramm. Vor Behandlung.

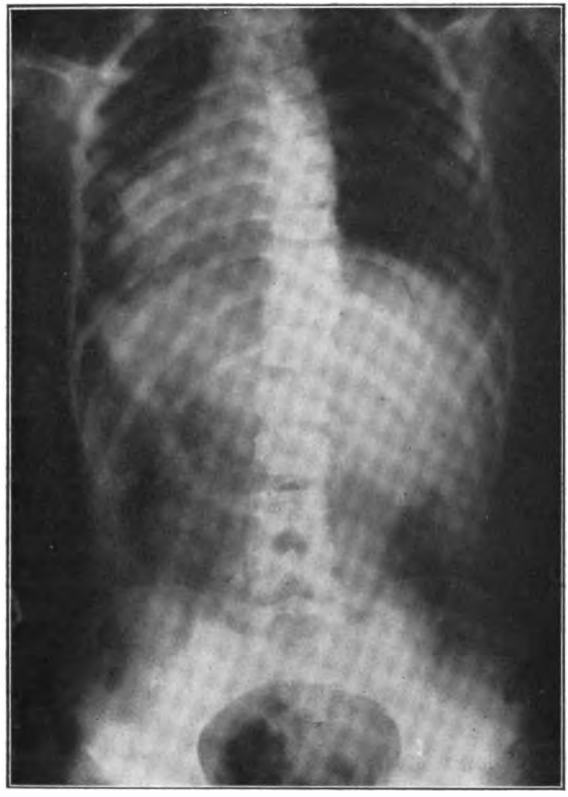
So wurden gymnastischer Behandlung unterzogen 84 Fälle, Massage wurde angewendet bei 28 Fällen, Gipsbett bei 40, forciertes Redressement mit Vertikalextension bei 5, nach Abbott bei 3 Fällen, Zelluloidkorsett bei 7 Fällen, 3mal wurden Uebungsapparate mit nach

Digitized by Google

Hause gegeben. Hierzu eignen sich der im Atlas von Lüning und Schultheß angegebene Schulterschiebeapparat (Fig. 169, 170, 171) und die oben beschriebenen Ruderapparate.

Die Durchführung der Behandlung geschieht nun in folgender Weise: Nach der Untersuchung des Patienten wird zuerst

Fig. 54 b.



Behandlungsbild bei Skoliose. Radiogramm.
Nach Behandlung mit Redressionsgymnastik und Extensionskorsett.

bestimmt, ob die Behandlung intern oder extern zu geschehen hat. Hier entscheidet die durch den Grad und die Schwere der Skoliose gegebene Behandlungsmethode. Fälle, die sehr schwer sind, werden, wenn möglich, ins Internat aufgenommen, zum Zwecke der baldigen Redression im Gipskorsett. Leichtere Fälle, die am Ort wohnen, werden für die ambulante Behandlung bestimmt. Wohnen diese Patienten so weit weg, daß sie die Anstalt nicht mit Leichtigkeit ein- oder zweimal

Digitized by Google

täglich erreichen können, und sind der Fall und die äußeren Verhältnisse nicht so, daß eine häusliche Behandlung durchgeführt werden kann, so sucht man, wenn im Internat kein Platz ist, das Kind in der Nähe der Anstalt unterzubringen. Unser Damenkomitee hat sich der schwierigen Aufgabe unterzogen, für solche Kinder geeignete Kostorte zu finden. Auch schwere Fälle, die man durch Uebungen zuerst etwas kräftigen oder mobilisieren will, werden zur Entlastung der Anstalt anfangs auswärts untergebracht und ambulant behandelt.

Fig. 55.

Hochgradiger runder Rücken. Radiogramm.

Diejenigen nun, für die sich die gymnastische Behandlung eignet, werden für 1—4 Stunden täglich in die Anstalt bestellt. Schülerfahrkarten, welche von den städtischen Behörden auf Empfehlung des Schularztes bereitwilligst zu sehr billigen Bedingungen an bedürftige Schüler verabreicht werden, erleichtern die Durchführung dieser Behandlung. Einzelne Kinder kommen jeweilen vormittags in die Anstalt, bleiben den Tag durch hier, genießen die Mahlzeiten in der Anstalt, und kehren erst abends wieder nach Hause zurück. Gruppenweise werden nun diese Kinder einberufen, und die Aerzte bestimmen an Hand der Untersuchung und eventuell des Radiogramms die Uebungen; der Einfluß der Bewegungen wird in jedem Fall am entblößten Rücken geprüft. Die Einstellung der Apparate wird in den hierzu vorhandenen Formularen eingetragen. Im allgemeinen wird die einzelne Uebung jeweils 10 Minuten durchgeführt, dann ruhen sich die Kinder auf den Liegebrettern einige Minuten aus und beginnen eine neue Uebung. Allen wird anbefohlen,

Digitized by Google

zu Hause nach den Uebungen 1 Stunde zu liegen. Selbstverständlich muß für die meisten eine ergiebige Schuldispensation eintreten, meistens vom Nachmittagsunterricht. In dieser Art wird die Behandlung dann monatelang fortgesetzt. Läßt der Zustand einen Wechsel wünschenswert erscheinen, z. B. die Einfügung des Redressements, so wird das Kind temporär ins Internat aufgenommen.

Mit dieser Methode haben wir folgende Resultate erreicht, welche an der Hand der Messungen festgestellt wurden: geheilt 3, gebessert 73 (davon übertragen 52), unverändert 16 (davon übertragen 11). Mit anderen Worten, die übergroße Zahl der Fälle ist doch mindestens einer mehr oder weniger erheblichen Besserung fähig. Wir konstatierten auch Besserungen bei kongenitalen Fällen, selbstverständlich nicht in dem Sinne, daß die angeboren veränderten Wirbel eine bessere Form angenommen hätten. Dagegen wurde die ganze Haltung durch die Behandlung günstig beeinflußt, die kompensierenden Krümmungen kürzer, und die Gesamtrichtung der Wirbelsäule wurde gebessert.

Die Unveränderten sind meistens Fälle, die noch in Behandlung stehen. In einem Fall lag eine steife lokalisierte rachitische Kyphoskoliose der Lendenwirbelsäule vor.

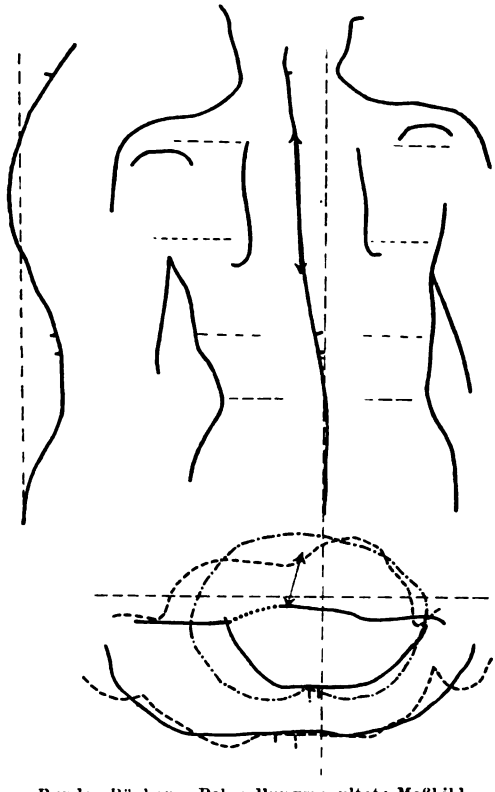
Der runde Rücken, 17 Fälle im Alter von $4^1/_2$—32 Jahren. Vorherrschend ist das Alter von 10—15 Jahren. Geschlecht: 4 männliche und 13 weibliche. Nur in einem Falle handelte es sich um eine hochgradige, ziemlich steife Kyphose bei einem 15jährigen, sonst sehr kräftigen Mädchen, bei dem eine bestimmte Ursache nicht nachgewiesen werden konnte (Fig. 55). Vermutlich war die Ursache angeborene Anlage; Verwachsungen zwischen einzelnen Wirbeln bestanden nach dem Röntgenbilde nicht. Bei den meisten bestand eine gewisse Muskelschwäche, welche wohl als ätiologisches Moment angesprochen werden kann; aber mehr und mehr scheinen uns doch eine gewisse Mangelhaftigkeit der Wachstumsenergie der Knochen und frühzeitig erworbene Deformitäten einzelner Wirbel auch beim runden Rücken als Ursache eine Rolle zu spielen.

In Behandlung kamen 14 Patienten. Bei 13 wurde dieselbe mit Gymnastik durchgeführt, bei 4 Fällen wurde zugleich Massage angewendet. Zur gymnastischen Behandlung bedienten wir uns mit Vorliebe des Rumpfbeugeapparates Nr. II (siehe Lüning und Schultheß, Atlas und Grundriß der orthopädischen Chirurgie; Lehmanns med. Handatlanten Bd. 23, Fig. 164, und Joachimsthal, Handbuch der orthopäd. Chirurgie, Abteil.: Schultheß, Rück-

Digitized by Google

gratsverkrümmungen, Fig. 919 u. 920), in welchem die Kinder symmetrisches Rumpfbeugen unter Redression der Kyphose und Widerstand ausführen, und des oben beschriebenen Ruderapparates. Wir haben mit diesem neuen Verfahren entschieden bessere Resultate erzielt als früher. In 4 Fällen wurde die Behandlung unterstützt durch die Lagerung im Gipsbett. Redressierende Apparate oder Korsetts haben wir für diese Patienten in diesem Jahre nicht angewendet. Ein Patient wurde mit einem Uebungsapparat nach Hause entlassen. Ins Internat aufgenommen wurde nur ein schwererer Fall, eben der obenerwähnte (Fig. 56 a und b).

Fig. 56a.



Runder Rücken. Behandlungsresultat; Meßbild. Vor Behandlung.

Die Dauer der Behandlung war im Maximum 10 Monate. 9 standen am Schlusse des Jahres noch in Behandlung. 11mal wurde eine Besserung erzielt. 2mal war keine Veränderung zu konstatieren; der eine von diesen beiden war allerdings nicht einmal einen Monat in Behandlung.

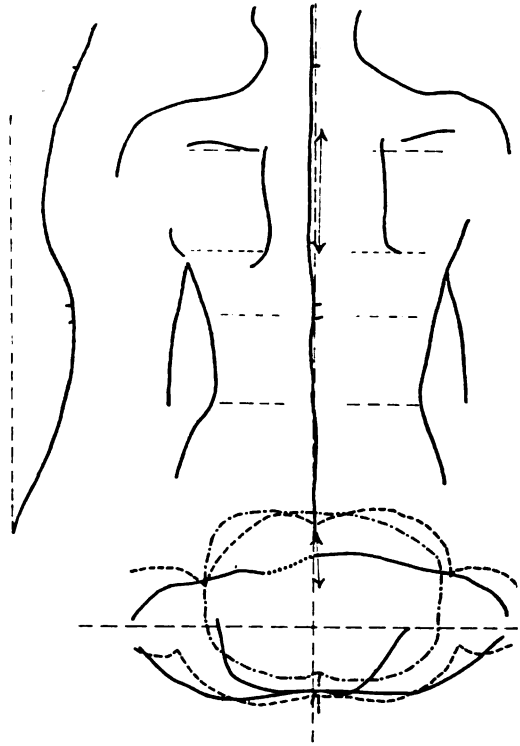
Kyphosis lumbalis rachitica. Unter dieser Diagnose sind 3 Fälle eingetragen, sämtlich weibliche im Alter von 1, 12 und 30 Jahren. 2 davon wurden mit Gipsbett und Massage behandelt, 1 Fall hat sich der Behandlung vorzeitig entzogen. Nur bei einem konnte eine Kontrolluntersuchung vorgenommen und Besserung konstatiert werden.

Kyphosis lumbalis congenita. 2 Fälle. Das eine dieser Kinder war 9 Jahre alt und wurde wegen Verdacht auf Spondylitis zu uns geschickt. Es handelte sich aber um die abnorme

Digitized by Google

Kürze des Processus spinosus am XII. Brustwirbel. Auch unter normalen Verhältnissen ist dieser Fortsatz kürzer als die übrigen, und man beobachtet hier eine kleine Delle. Hier war aber, wie das Röntgenbild nachweist (siehe Fig. 57), das Mißverhältnis derart, daß die unterhalb liegenden Dornfortsätze der Lendenwirbel als kyphotische Vorwölbung imponierten. Es handelte sich also um ein vollständig gutartiges angeborenes Leiden, welches nur in bezug auf Differentialdiagnose mit Kyphose und Spondylitis Interesse hat.

Fig. 56 b.



Runder Rücken. Behandlungsresultat: Meßbild. Nach Behandlung.

Im zweiten Falle handelte es sich um einen 2 Wochen alten Säugling, dessen Wirbelsäule sich in einer auffallend kyphotischen Biegung befand. Wir konnten mittels des Röntgenbildes kongenitale Mißbildung eines einzelnen Wirbels nicht nachweisen.

Zur Behandlung wandten wir in beiden Fällen das Gipsbett und Massage an. In dem ersteren schien sich die scheinbare Kyphose wahrscheinlich durch stärkere Lordosierung in der lumbosakralen Verbindung etwas zu bessern.

5. Uebrige Erkrankungen der Wirbelsäule und des Thorax.

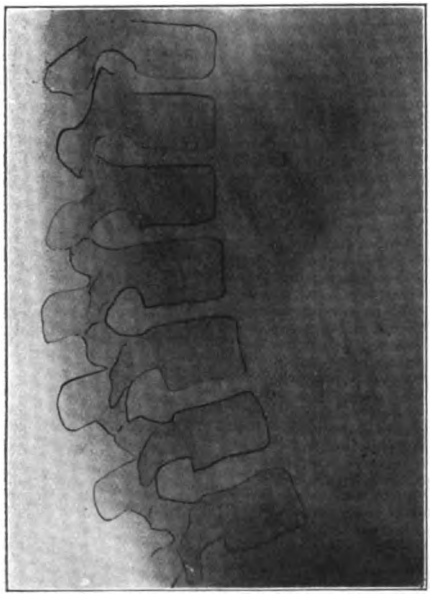
Hier sind im ganzen 17 Fälle registriert, und zwar:
Arthritis deformans der Wirbelsäule 2mal,
Spondylolisthesis 1mal,
Pectus carinatum 6 Fälle,

Digitized by Google

Trichterbrust 1mal,
Thoraxasymmetrie 4 Fälle,
Schiefhals 3 Fälle.

Unter diesen Fällen ist bemerkenswert 1 Fall von Arthritis deformans der Halswirbelsäule, welcher zu einer Subluxation zwischen zwei Wirbeln geführt hatte. Die subluxierte Stellung ließ sich durch Palpation an der hinteren Rachenwand nachweisen und durch leichte Extension am Kopfe und Drehung redressieren. Uebungen, unter Extension im Sitzen durchgeführt, ergaben nach einiger Zeit eine deutliche Besserung (der Mann ist seither vollkommen geheilt).

Fig. 57.



Kyphosis lumbalis congenitalis, abnorme Kürze des Processus spinosus, XII. Radiogramm.

Der notierte Fall von Spondylolisthesis ist dem Internat zugewiesen worden.

Von den 6 Patienten mit Hühnerbrust kamen 3 nicht zur Behandlung, 2 wurden ins Haus aufgenommen, nur einer verblieb in poliklinischer Behandlung; bei der kurzen Behandlungszeit bis zum Schlusse des Jahres wurde aber noch kein Resultat erzielt.

Von den 4 Fällen von Thoraxasymmetrie kam einer nicht in Behandlung, 3 wurden im Uebungssaal behandelt. Wir machen bei diesen wie auch bei Hühnerbrust in ausgedehnter Weise Gebrauch von einer dem Falle genau angepaßten Atmungsgymnastik. Es kommen hier hauptsächlich die Uebungen im Reklinationsapparat und in den Ruderapparaten zur Anwendung. Auch der Rumpfbeugeapparat Nr. II für Vorwärts- und Rückwärtsbeugung unter Redression des Rückens (Vordrängen durch einen hinter dem Thorax gespannten Gurt) wird fleißig benutzt. Sämtliche Fälle wurden gebessert.

Der eine Fall von Trichterbrust wurde ebenfalls mit Uebungen behandelt, und es wurde hier eine Besserung erzielt, obwohl

Digitized by Google

die Behandlung der Trichterbrust auf dem Uebungswege ganz bedeutenden Schwierigkeiten begegnet. Es lassen sich gewöhnlich nur ganz wenige Bewegungen ausfindig machen, welche günstig wirken. Hauptsächlich ist wirksam eine tiefe Inspiration in Rückenlage bei Hebung der aufwärts gestreckten Arme, wobei an den Oberarmen Widerstand geleistet werden muß. Wirksam unterstützt wird die Bewegung durch das gleichzeitige Heben des Kopfes. Dadurch spannt sich die Bauchmuskulatur, und mit der Inspirationsbewegung der Rippen zusammen

Fig. 58.

Inspirationsübung mit Widerstand an den Armen bei Trichterbrust.

hebt sich auf diese Weise die Tiefe des Trichters etwas heraus (siehe Fig. 58).

Von den 3 Torticollisfällen betrifft der eine einen 2 Monate alten Knaben, bei dem eine Anschwellung des Sternocleido links noch ganz deutlich nachweisbar war. Die Geburt war normal verlaufen. Nach 5 Monaten war die Anschwellung absolut geheilt und die Kopfhaltung normal.

Beim zweiten Fall dagegen handelt es sich um einen 2jährigen Knaben, bei welchem sich durch von den Scaleni aberrierende Bündel, welche seitlich in der Richtung des Platysma verliefen, ebenfalls eine Torticollisstellung einstellte. Die Rotation war nicht behindert. Patient hat sich nicht wieder vorgestellt.

Der dritte Fall betrifft ein 10jähriges Mädchen, welches zur Operation vorgemerkt wurde, sich aber nicht wieder vorgestellt hat.

Digitized by Google

6. Nicht tuberkulöse Erkrankungen der unteren Extremitäten.

Aus dieser Gruppe stechen hauptsächlich vier Deformitäten hervor: Crura vara rachitica mit 17, Genua valga mit 14, Plattfuß mit 36, Klumpfuß mit 16 Fällen. Die übrigen Deformitäten weisen erheblich geringere Zahlen auf oder sind vereinzelt geblieben.

Was nun den Plattfuß anbetrifft, der am häufigsten zur Beobachtung kam, so hat derselbe auch die meisten Fälle für die poliklinische Behandlung geliefert. Nicht behandelt wurden 6 Fälle, ins Haus aufgenommen 3, die übrigen 27 standen kürzere oder längere Zeit in Behandlung und konnten alle gebessert entlassen oder aufs folgende Jahr übertragen werden. Die poliklinische Behandlung bestand vorwiegend in Massage und Uebungen, seltener wurde der Gipsverband angewendet, und fast ausnahmslos wurden Plattfußschuhe verabreicht.

Bei der Massage verfolgen wir den doppelten Zweck, die kleinen Fußgelenke zu lockern, wo es sich um schmerzhafte Kontrakturen handelt, und die Muskulatur zu kräftigen. Wir massieren sowohl die Fußsohlenmuskulatur durch Kneten und Hacken als auch die Supinationsmuskulatur des Fußes, d. h. die Muskulatur an der Innenseite des Unterschenkels, und verbinden mit der Massage redressierende Manipulationen. Wir lassen ferner eine Anzahl aktiver Uebungen machen, besonders bei leichteren Pedes valgi im Kindesalter, welche sich aktiv überkorrigieren lassen. Wir wählen nach dem Vorgehen von Hübscher in erster Linie den Zehenstand bei einwärts gestellten Füßen mit stramm durchgedrückten Knieen, lassen die Uebung 50mal hintereinander ausführen und 5—6mal täglich wiederholen. Als weitere Uebung dient das Heben des inneren Fußrandes bei parallel gestellten Füßen.

Da, wo die aktive Redression Schwierigkeiten macht, oder wo ein nicht ganz geringer Grad von Deformität vorliegt, applizieren wir öfters den Gipsverband. Sobald aber der Fall etwas schwerer ist und deutliche Deformitäten der Knochen im Röntgenbild nachzuweisen sind, verzichten wir auf die poliklinische Behandlung und nehmen den Fall ins Internat auf zum Zwecke der Osteoklasie. Die mit Gipsverband redressierten lassen wir im Verbande zu Hause etwa 3—6 Wochen umhergehen, nachher wird der korrigierende Schuh ver-

Digitized by Google

abreicht. Der Schuh wird gemäß unserer bisherigen Praxis immer so gestaltet, daß wir keine Einlage brauchen. Die Hochstellung des inneren Sohlenrandes, deren Grad experimentell mit einem schiefen Brett festgestellt wird, und die sorgfältige Schweifung der Sohle, insbesondere der inneren Hälfte, sind die Hauptvorzüge dieses Schuhs. Dabei lassen wir die äußere Kante vollständig gerade verlaufen. Die Schuhe werden seit Jahren immer von demselben Schuhmachermeister (J. Schultheß in Zürich) hergestellt. Wir sind grundsätzliche Gegner der so außerordentlich verbreiteten Behandlung mit käuflichen Einlagen. Vor allem ist nicht zu vergessen, daß diese Einlagen in 90 % der Fälle schlecht konstruiert sind. Sie heben nicht nur das innere, sondern auch das äußere Fußgewölbe. Da nun aber der Plattfuß im Beginn eine Hebung des äußeren Fußgewölbes mit sich bringt, ja im Kindesalter sogar durch Hebung des äußeren Fußrandes infolge einer gewissen Kontrakturstellung entsteht, so ist es ein absoluter Fehler, gegen den Plattfuß eine Einlage anzuwenden, welche außen und innen hebt. Dann ist es ein weiterer Fehler, mit einer Einlage die plantaren Bänder und Muskeln einzudrücken, denn auf der Spannung dieser Teile beruht die Festigkeit und der Halt des Fußgewölbes. Nicht selten treten auch Schmerzen in der Fußsohle auf durch die Anwendung der Einlage. Die Einlage ist etwas Unphysiologisches, der natürlichen Korrektur des Fußes Zuwiderlaufendes und soll nicht ohne ganz zwingende Gründe und dann nur in einer dem Falle genau angepaßten Form angewendet werden. In neuerer Zeit haben wir auch Versuche mit der von Kruke nberg empfohlenen Methode (Zehengang durch einen ganz steil gestellten oder supinierten Schuh) gemacht und damit günstige Resultate erzielt; jedoch fallen diese Versuche nicht mehr in das Berichtsjahr. Wir müssen uns vorbehalten, über unsere Ansichten über Plattfußbehandlung an anderer Stelle zu berichten. In den Fällen, in welchen es nicht gelingt, den Fuß mit Schuh und Uebungen in korrigierter Stellung zu erhalten, wählen wir dann eine schön modellierte Ledersandale mit Duranametallbeschlag und angefügter Unterschenkelinnenschiene.

Die Crura vara rachitica kamen in 17 Fällen zur Beobachtung. Von diesen sind 9 nicht zur Behandlung oder nicht mehr zur Kontrolle gekommen; 3 wurden ins Haus aufgenommen, 5 wurden behandelt und gebessert entlassen oder übertragen. Bei kleinen Kindern, deren Knochen besonders in der Nähe der Epiphysen noch biegsam sind, wenden wir ausschließlich anmodellierte Gipsschienen an. Während

Digitized by Google

des Erhärtens wird das Beinchen mit der Hand, so gut es geht, mit der angelegten Schiene redressiert, und dann der Schiene, welche in noch nicht ganz erhärtetem Zustande abgenommen wird, eine noch stärkere Geraderichtung gegeben. Diese Schienen werden den Kindern während der Nacht angewickelt, während des Tages nur solchen, welche tagsüber noch zu schlafen pflegen.

Während dieser Behandlung befürworten wir auch immer die allgemeine Behandlung der Rachitis. Wir wenden Salzbäder an mit steigendem Salzgehalt von $^1/_2$—4 % und verabreichen Phosphoremulsion von 0,005 auf 50, 2—3mal im Tag 5 ccm.

Sind die Knochen nicht mehr so biegsam, daß von der Schienenbehandlung ein Resultat zu erhoffen ist, so verwenden wir oft den Gipsverband im Sinne Anzolettis, d. h. wir verlassen uns darauf, daß im Verband die Knochen etwas weicher und nachgiebiger werden, und redressieren dann im zweiten, dritten und vierten Verband das Bein. Mit dieser Methode lassen sich ganz sichere Resultate erreichen. Nach Beendigung der Gipsbehandlung kann eine Schiene gegeben werden, und dann soll auch die antirachitische Kur kräftig einsetzen. Das geschieht in den Fällen, in welchen die Knochen nicht so stark sind und das Alter nicht so vorgerückt ist, daß an eine operative Beseitigung gedacht werden muß und kann. Wir beschränken jedoch die Osteoklasie bzw. Osteotomie auf die Fälle, bei welchen die Biegung durch eine Umkrümmung an einer Stelle erheblich gebessert werden kann, weil Biegungen mit allzu langem Radius sich für die operative Behandlung nicht eignen.

Bei Genu valgum, 15 Fälle, kamen auffallend viel mehr männliche wie weibliche Individuen zur Untersuchung, im Verhältnis 10 : 5. In Behandlung traten von diesen meistens ganz leichten Fällen 4, die anderen wurden entweder nicht behandelt oder entzogen sich der Kontrolle. Von den 4 sind 2 gebessert, 2 geheilt entlassen.

Bei kleineren Kindern pflegen wir für Genu valgum eine Gipsschiene in redressierter Stellung zum Anwickeln während der Nacht zu geben oder auch einen Redressionsapparat, der den Fuß mit einer Sandale, das Becken mit Halbgurt faßt, und bei dem das Bein an eine nach außen gespannte Schiene angewickelt wird. Damit die Schiene die Kniekehle nicht schnürt, sind oberhalb und unterhalb des Kniegelenks Halbbänder angebracht, welche die Binde abheben. Regelmäßig lassen wir auch bei den in der Poliklinik behandelten Fällen Massage und Uebungen ausführen. Mit der Massage werden redressierende

Digitized by Google

Manipulationen verbunden. Die Uebungen bestehen in einem Anziehen des Beins unter Auswärtsrotation, die Hilfsperson leistet dabei am Fuß Widerstand. Auch lassen wir die Patienten auf einem dachgiebelartigen Brettchen stehend halbtiefe Kniebeuge ausführen.

Angeborener Klumpfuß, 16 Fälle. Ins Haus aufgenommen 5 Fälle; 4 wurden nicht mehr kontrolliert, 7 verblieben in Behandlung, 3 davon wurden geheilt, 4 gebessert entlassen. Die Behandlung geschah hauptsächlich mit Gipsverbänden und manuellem Redressement. Zweimal wurden die Schultheß schen Blechschienen angewendet. Nach Abschluß der Behandlung erhielten alle einen Schuh, meistens mit Erhöhung des Außenrandes.

In bezug auf das Geschlecht war das Verhältnis merkwürdigerweise ähnlich wie bei Crura vara rachitica, 13 männliche und 3 weibliche.

Besonderer Erwähnung verdient noch ein Fall von Calcaneussporn, der ins Internat aufgenommen wurde und dort referiert werden wird.

Angeborene Hüftverrenkung. 6 Fälle haben sich vorgestellt, 1 männlicher, 4 weibliche, davon wurden 5 ins Internat gewiesen, einer wurde nicht behandelt.

Coxa vara. Von den 4 weiblichen Individuen, die sich vorstellten, wurden 3 ins Internat aufgenommen, 2 kamen nur zur Kontrolle und standen nicht in Behandlung.

Arthritis deformans stellten sich 4 Fälle vor, jedoch sämtliche nur zur Kontrolle oder Begutachtung.

Frakturen 4 Fälle, zum Teil beim Personal oder als Notfälle aus nächster Umgebung eingebracht. Alle kamen in Behandlung und wurden geheilt entlassen. Ebenso 1 Fall von Seitenbandzerreißung am Ellbogen.

7. Allgemeinerkrankungen.

Osteomalacie. Von den beiden Fällen weiblichen Geschlechts, die sich vorstellten, wurde der eine mit Salzbadekur und Insolation behandelt und gebessert aufs folgende Jahr übertragen, der andere ins Haus aufgenommen.

Wir haben hier die oben angedeutete Benutzung des Sonnenbades über dem Uebungssaal zur Anwendung gebracht.

Von multiplen Exostosen kam ein Fall zur Untersuchung.

Digitized by Google

8. Mißbildungen.

Unter den Mißbildungen verschiedener Art, die wir oben noch nicht erörtert haben, möchten wir besonders einen Fall von hochgradigem Genu recurvatum erwähnen. Beide Kniegelenke waren nach hinten gewaltig überstreckt, so daß das Kniegelenk einen nach vorn gerichteten stumpfen Winkel bildete, der aber wenig vom rechten Winkel abwich. Die Patella ließ sich nicht nachweisen. Der eine Fuß stand in leichter Hohl- und Spitzfußstellung, der andere in Valgusstellung. Durch Applikation von Blechschienen, welchen nach und nach eine immer stärkere Streckung beigebracht wurde, konnte allmählich die Deformität bedeutend redressiert werden, so daß beide Beinchen schließlich in Streckung fixiert werden konnten. Der Fall blieb fortlaufend in Behandlung. Patient kann heute mit Schienen gehen.

Von weiteren selteneren Defekten kam ein Diaphysendefekt am rechten Oberschenkel zur Beobachtung. Ein Kind von 1 Jahr und 8 Monaten wurde wegen totalen Defekts des rechten Beinchens vorgestellt, ein anderes von 4 Monaten wegen Diaphysendefekts am rechten Oberarm. Mit Ausnahme des erstgenannten haben sich alle diese Fälle nicht wieder vorgestellt, trotzdem sie auf die Wichtigkeit einer fortlaufenden Kontrolle, zwecks späterer Herstellung einer Prothese, aufmerksam gemacht wurden.

9. Verschiedenes.

Die unter dieser Abteilung registrierten Fälle geben zu wenig Bemerkungen Veranlassung. Die meisten wurden auf entsprechende Abteilungen unserer kantonalen Spitäler oder Polikliniken verwiesen. Eine Behandlung von der Anstalt aus fand in einem Falle von Gangstörung bei Imbecillitas statt, wobei versucht wurde, durch spiralig angelegte Gummibänder an den Unterextremitäten die Einwärtsrotation der Füße etwas zu korrigieren. Ferner in 3 Fällen von hysterischer Gangstörung bei weiblichen Individuen, bei welchen es durch Gehübung, Massage und Vibration gelang, erhebliche Besserung herbeizuführen.

Digitized by Google

Das Internat.

Von

Dr. Richard Scherb, Hausarzt der Anstalt.

Die Gruppierung der 230 vom 12. November 1912 bis 31. Dezember 1913 ins Internat eingetretenen Patienten nach Diagnosen ist für Internat und Poliklinik nach den gleichen Gesichtspunkten erfolgt, nämlich:

I. Epidemische Kinderlähmung	70
II. Andere orthopädische Leiden im Anschluß an Nerven-, Rückenmarks- und Gehirnkrankheiten	35
III. Knochentuberkulose	40
IV. Nichttuberkulöse Krankheiten der Muskeln, Knochen und Gelenke	85

Ueber statistische Einzelheiten sind nähere Angaben bei den einzelnen Krankheiten gemacht worden.

Auf einige Fälle wurde näher eingegangen, das geschah in dem Umfang, der zur Begründung des therapeutischen Vorgehens eine genauere Schilderung notwendig machte, oder dann, wenn ein Krankheitsbild in einer größeren oder kleineren Gruppe durch irgendwelche Besonderheiten sich abhob.

Im übrigen wird der Leser finden, daß der Beschreibung der hier üblichen therapeutischen Maßnahmen besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

I. Poliomyelitis.

Das akute Stadium der Poliomyelitis genauer zu erforschen und die Verbreitungswege und Voraussetzungen der Krankheit in praxi aufzudecken, ist bisher meistens an das Studium von Epidemien gebunden gewesen. Dieser Art der Forschung werden aber in der Regel Einzelfälle aus epidemiefreien Zeiten entgehen. Aus folgenden Gründen glaube ich, daß gerade Krüppelanstalten in den Stand gesetzt sind, Lücken in diesem Forschungsgebiet auszufüllen: 1. weil Krüppelanstalten Fälle zugehen, die im akuten Stadium nicht unter ärztlicher Beobachtung standen und unter Umständen nicht einer Epidemie angehörten; 2. weil ärztlich beobachtete, im akuten Stadium nicht als Poliomyelitis erkennbar gewesene Fälle im chronischen Stadium, in dem sie Krüppelanstalten überwiesen werden, diagnostisch meist sichergestellt werden können. Ich denke dabei in erster Linie an Abortivfälle, deren epidemiologische Wichtigkeit in jüngster Zeit besonders

Digitized by Google

betont wird. Wenn man die Voraussetzungen und Faktoren zu vergleichen imstande ist, die bei einer örtlichen und zeitlichen Häufung der Krankheit bestanden und wirkten, mit solchen, unter denen es nicht zur Epidemie kam, so wird die Feststellung aller das akute Stadium betreffenden Tatsachen unsere Kenntnisse über die Kontagiosität der Poliomyelitis sicher fördern können.

Wir sind natürlich in der Rekonstruktion des Bildes des akuten Krankheitsstadiums zumeist auf Angaben angewiesen, die, wenn auch von Laien gemacht, aus dem Grunde gut verwendbar sind, weil der meist mehr oder weniger dramatische Verlauf der ersten Krankheitsstadien mit ihren augenfälligen Symptomen sich den besorgten Eltern oder Angehörigen gut einprägt. Wenigstens konnten wir bei unserer Bevölkerung in der Regel Angaben gewinnen, die ein ziemlich lückenloses Bild des akuten Stadiums ergaben. Diese Erfahrung ermutigte uns, zum Zweck einer einheitlichen Sammelforschung ein Formular zu verwenden, das von den Angehörigen ausgefüllt werden kann. Welche Punkte berücksichtigt werden, geht ohne weiteres aus dem beigedruckten Formular (siehe S. 773) hervor. Da über Störungen der Innervation von Facialis, Blase und Mastdarm spontan Angaben gemacht wurden, fehlen bezügliche Rubriken; ebenso würden wir über bulbäre Symptome, die an Deutlichkeit den genannten Störungen nicht nachstehen, sicher Auskunft erhalten. Wir glauben, daß wir auf diese Weise irreführende Angaben über leichtere, bei gewöhnlichen febrilen Zuständen mögliche Alterationen in den genannten Gebieten am ehesten vermeiden.

a) Nichtoperative Fälle.

Der therapeutischen Forderung, kein Hilfsmittel unversucht zu lassen, die Kriecher oder Rutscher möglichst bald auf die Beine zu stellen, wird in der Anstalt in weitgehendem Maße nachgelebt. In vielen Fällen genügt es, die Wirkung der zweigelenkigen Muskeln an Hüft- und Fußgelenk, welchen auch die Bewegung des Kniegelenks zukommt, durch Ausschalten des letzteren (nach der Korrektur allfälliger Deformitäten) durch Gipsverbände, Schienen, Apparate auf ein Gelenk allein zu reduzieren und die kurzen, in vielen Fällen zum Teil ebenfalls geschwächten eingelenkigen Muskeln an Hüft- und Sprunggelenk durch Muskeln zu unterstützen oder zu ersetzen, deren Wirkung dank ihrer Arbeit an langen Hebelarmen (Ober- bzw. Unterschenkel) eine sehr ausgiebige ist. Sehr oft ist nur für die ersten

Digitized by Google

Formular für die Anamnese bei Poliomyelitis.

Name, Vorname, Alter und gegenwärtiger Wohnort des Patienten:

.....

Anamnese.

Wohnort zur Zeit der Erkrankung: Quartier, Straße usw. .....

.....

Frühere Krankheiten von

Vater .....

Mutter ..... (Fehl- und Frühgeburten) .....

Geschwistern .....

Vor, mit oder nach dem Patienten an ähnlichen Zuständen erkrankte Personen

in der Familie .....

im Hause .....

in der Nähe .....

Schwangerschaft ..... Geburt des Patienten normal ..... ärztliche Hilfe?

Konnte Patient vor der Lähmung gehen? .....

I. Datum des Krankheitsbeginnes: Jahr ..... Monat ..... Tag .....

Patient erkrankte nach (im Anschluß an) .....

Beginn und Dauer des Fiebers .....

Starre, Krämpfe, Schmerzen .....

Wieviel Zeit ist verflossen vom Beginn des Fiebers bis zum Eintritt der Lähmung? .....

II. Lähmung: plötzlich, allmählich .....

Von der Lähmung waren betroffen auf der Höhe der Krankheit Muskeln von:

Arm	rechts, links	Bein	rechts, links
Hand	„ „	Fuß	„ „
Bauch		Rücken	

Konnte der Kopf bewegt (gehoben) werden? .....

III. Wiederherstellung:

Beginn: .....

Reihenfolge: zuerst .....

dann .....

dann .....

dann .....

IV. Stillstand: .....

Verkrümmungen wurden beobachtet: wann .....

wo .....

Bisherige Behandlung: .....

Digitized by Google

Tage der Gebrauch von Krücken nötig, um den Patienten die Beherrschung des Gleichgewichtes erlangen zu helfen. Die redressierenden Gehverbände werden durch einfache Portativapparate ersetzt: hintere Eisenschiene, die eine Sandale und Bänder trägt und bis zur Glutäalfalte reicht, wenn die Lähmungen der Rücken- und Beckenmuskulatur nicht zu ausgedehnt sind; anderenfalls seitliche Doppelschiene mit Sandale, Beckengurt mit Hüftscharnier. Fußdeformitäten machen die doppelten seitlichen Schienen ohnehin nötig, damit die Bewegungen im Fußgelenk geleitet und, wenn notwendig, beschränkt werden können.

In ausgiebigem Maße wird von der **Bewegungstherapie** Gebrauch gemacht, und zwar sowohl für die obere wie für die untere Extremität. Es wird bei derselben sehr darauf geachtet, daß den gelähmten oder geschwächten Muskeln jede Erleichterung geboten wird, welche einen Bewegungseffekt noch ermöglicht. Die Bewegungstherapie basiert bezüglich der Indikationsstellung auf einem genauen Muskelstatus unter Berücksichtigung der funktionellen Koordinationsverhältnisse. Es ist im Anfang oft notwendig, das Gewicht der Extremität für die Uebung zu eliminieren oder diejenige Differenz zwischen Gewicht der Extremität und demjenigen des Widerstandes (Rollenzug) zu wählen, welche von den vorhandenen Kräften in maximaler Bewegungsexkursion bewältigt werden kann, und zwar von denjenigen Muskeln, deren Synergie wenigstens einen Teil der Funktion des therapeutisch zu beeinflussenden Muskels oder Muskeltraktes repräsentiert.

Handelt es sich um Lähmungen am Arm, welche sich über die ganze Extremität verteilen, indes einzelne Muskeln intakt geblieben sind, so werden jene Zugübungen verordnet, deren Technik im ersten Teil des Berichtes unter Skoliose beschrieben ist. Wenn die Kraft der Hand nicht ausreicht, den Griff festzuhalten, so werden die Finger unter Umständen mit einer Binde um den Griff fixiert. Diese Uebung beansprucht in erster Linie jene Muskeln, welche den Oberarm adduzieren, den Ellbogen flektieren und die Finger einschlagen. Bei diesem freien doppelten Rollenzug werden die Hände in ihrer Bewegungsbahn vom Körper weg in der Richtung der Rollen durch das Gewicht des Widerstandes (Schrotsacks) geleitet; der Körper des Patienten steht unter der Mitte des Rollenabstandes. Handelt es sich aber darum, die Hebung des Oberarms, die Streckung des Ellbogens sowie die Feststellung des Handgelenks durch rhythmisch wiederholte psychomotorische

Digitized by Google

Impulse wiederzugewinnen oder zu bessern, so wird der Widerstand nicht beim Herunterziehen, sondern beim Hochheben der Arme überwunden werden müssen. Dies gestattet weniger Bewegungsfreiheit, da die Arbeit beim Hochheben und Strecken der Arme zu leisten ist. Ein sehr großer Teil der Gelähmten ist aber nicht imstande, das Eigengewicht der oberen Extremität zu überwinden. Wollte man die Bewegung freigeben, so würden gerade die schwächsten, der Therapie bedürftigen Muskeln während derselben versagen. Je größer die Schwäche eines Muskels, um so mehr ist für die aktive Bewegungstherapie bei Poliomyelitis die Tatsache zu berücksichtigen, daß der Muskel oft nur dann durch Willensimpuls zur Verkürzung gelangen kann, wenn Ursprung und Ansatz einander passiv genähert werden. Die erste Arbeitsleistung solcher Muskeln muß sich sehr oft im Beginn der Wiederherstellung auf Bewegung der eigenen Masse beschränken.

Um diese Bewegung zu ermöglichen, müssen Synergisten die Extremität im Sinne der Funktion des therapeutisch zu beeinflussenden Muskels bewegen. Nach ihr richtet sich die zu wählende Bewegungsbahn. Ich möchte betonen, daß wir bei der gymnastischen Dosierung auf die Bewegungsgröße achten; die Widerstandsgröße wird erst dann zur Hauptsache, wenn der Bewegungsumfang in physiologischer Breite wiedergewonnen ist.

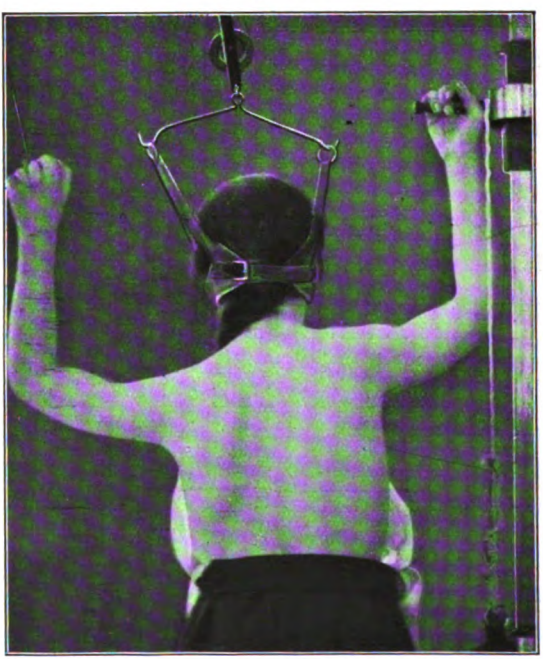
Es muß also eine Bewegungsbahn durchlaufen werden, die im Funktionsbereich der therapeutisch zu beeinflussenden geschwächten Muskeln liegt.

Wie bei den Zugübungen mit dem Rollenzug soll der Widerstand gegen die Hebung des Oberarms, die Streckung des Ellbogens und die Feststellung des Handgelenks der Extremität durch die Hand vermittelt werden. Wenn das Hand- und Ellbogengelenk bei der Uebung (passiv oder aktiv) festgestellt ist, kann die Bewegungsbahn in einem Kreisbogen (Mittelpunkt: Schultergelenk), wenn jene beiden freigegeben werden, in einer Geraden liegen. In diesem Fall wird der Oberarm abduziert (eleviert), der Ellbogen gestreckt werden. Der Elevationsgrad des Oberarms hängt ab von der Abduktion des unteren Scapulawinkels und der Vergrößerung des humeroscapularen Winkels; die eine der beiden Bewegungen kann den Ausfall der anderen teilweise ersetzen.

Digitized by Google

Es handelt sich demnach darum, die Bewegung in vertikale, gerade Richtung zu zwingen; dies geschieht mit meinem Hand- und Armübungsapparat, der Kreisbogen wird im Reklinationsapparat durchlaufen; beide sind im Bericht über die Poliklinik beschreiben (siehe dort Fig. 39, 40, 49 a u. b, 59 u. 60), und den Abschnitt über Halbseitenlähmung (S. 816). Die Dosierung des Widerstandes wird nach dem eben Gesagten gewählt. Die Aufgabe kann beim erst-

Fig. 59.



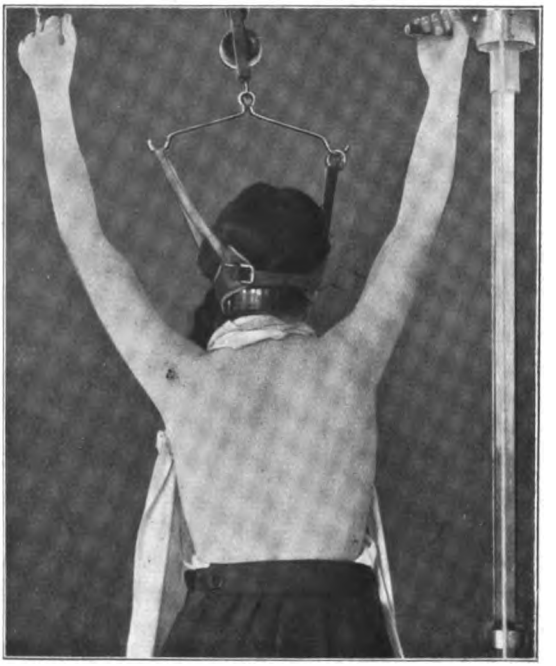
Poliomyelitis. Stellung des rechten Schultergelenks, in der bei Elevation des Oberarms die Luxation nach hinten eintrat. (Beginn der Behandlung.) Dieselbe Patientin wie Fig. 75.

genannten Apparat allmählich vergrößert werden durch Verminderung des Gewichts, so daß dieses und der Metallklotz mit dem Handgriff gleich schwer werden. Diese Gewichtsverminderung kann nun beliebig weitergeführt werden; es wird aber immer darauf geachtet, daß die Bewegung wenn möglich in der ganzen physiologischen Ausdehnung sich vollziehe, und weniger auf die Ueberwindung großer Widerstände in kleiner Exkursion. Auf diese Weise werden weiterhin helfende Mitbewegungen des ganzen Körpers ausgeschaltet (die Uebungen werden im Stehen gemacht).

Digitized by Google

In einem Fall von habitueller Schulterluxation nach hinten bei Erhebung des rechten Oberarms infolge poliomyelitischer Lähmung der Schultermuskulatur (besonders der über den oberen und hinteren Gelenkteil ziehenden Muskeln) gelang es durch die oben beschriebenen Uebungen die Verhältnisse am Schultergelenk so zu gestalten, daß die Luxation viel seltener und erst dann auftritt, wenn der Oberarm schon fast gehoben ist, während vor Beginn der Behandlung die Erhebung zur Horizontalen genügte, um den Kopf nach hinten aus der Cavitas glenoidalis herauszudrücken. Der Unterschied ergibt sich aus der Vergleichung

Fig. 60.



Dieselbe Patientin. Stellung des rechten Schultergelenks, in der bei Elevation des Oberarms die Luxation nach hinten (seltener) eintritt (nach ca. 1jähriger Behandlung). Widerstand 1 kg gegen Stoßen.

von Fig. 59 mit Fig. 60. Die Bewegung nach oben gegen leichten Widerstand mußte von der Patientin so weit geführt werden, daß der Eintritt der Luxation eben noch vermieden werden konnte. Das akute Stadium war vor ca. 16 Jahren durchgemacht worden. Der Zustand der Schulterlähmung war seit 15 Jahren derselbe geblieben. Ein die Luxation verhindernder Apparat wurde nicht getragen; außer den Uebungen an den beiden genannten Apparaten wurde weder massiert noch elektrisiert, so daß man wohl mit Recht der Bewegungstherapie die Besserung zuschreiben darf.

Bei den bisher besprochenen Uebungen geschehen die Bewegungen in mehreren Gelenken gleichzeitig; der Effekt läßt sich nun dadurch

Digitized by Google

modifizieren, daß man jene zeitlich aufeinander folgen läßt; damit wird erreicht, daß die Funktion von zweigelenkigen Muskeln an dem einen Gelenk zunächst sich erschöpft, wodurch sie für das andere mehr oder weniger ausgeschaltet wird, so daß nachher die Arbeit den im selben Funktionsbereich liegenden eingelenkigen Muskeln hauptsächlich überlassen bleibt: z. B. zuerst Beugung des Ellbogengelenks (Hand vor oder seitlich an die Schulter), dann Hebung des Oberarms (nach vorn oder seitlich, eventuell rückwärts). Wir lassen analoge Uebungen auch an der unteren Extremität (mit Vorliebe im Liegen) machen, wobei natürlich eine große Mannigfaltigkeit der Kombinationen gegeben ist, besonders wenn der Patient innerhalb des Gasrohrkoordinatensystems (siehe Fig. 26) placiert wird. Die Zugrichtung kann dann mit Leichtigkeit in irgendeinem Winkel zur Frontalebene gewählt werden. Wir werden uns mit der hier angedeuteten Aufteilung kombinierter Bewegungen beim Abschnitt II nochmals beschäftigen.

Die **Korrektur der Deformitäten** geschieht je nach dem Grad und dem der korrigierenden Kraft sich entgegenstellenden Widerstand manuell, durch Belastung, durch redressierende Gipsverbände oder Gipsschienen; nur in einem Fall mußte der früher schon anderswo behandelte rezidivierte und durch die genannten Maßnahmen ungenügend beeinflußbare paralytische Klumpfuß im Osteoklasten redressiert werden. Prinzipiell wird Tenotomie von Sehnen langer Muskeln nie gemacht bei Poliomyelitis. Die kontrakturierten Muskeln konnten immer gedehnt werden, wenn auch die Behandlung der Deformität etwas länger dauerte. Es ist jedenfalls nicht rationell, eine starke, durch die Tenotomie bedingte Retraktion des Muskelbauches zu riskieren und so den bereits bestehenden Kräfteausfall auf operativem Wege zu vergrößern. Da die Achillessehne ein beliebtes Objekt für die Tenotomie bildet, sei auf die Wichtigkeit der Wadenmuskulatur für die Lokomotion hingewiesen. Zudem begibt man sich durch die Tenotomie der Achillessehne bei der Korrektur der Fußdeformitäten einer wichtigen mithelfenden Kraft, die für die Entfaltung des Fußes unentbehrlich ist. Kommt die Beseitigung des durch einen anderen langen kontrakturierten Muskel der Korrektur gebotenen Widerstandes in Betracht, so ist die blutige Beseitigung dieses Widerstandes nur dann statthaft, wenn der operative Indikationsplan für die frei werdende Kraft andere Verwendung findet.

Digitized by Google

Statistisches. Die Lähmungen der 38 in der Berichtsperiode nicht operierten Fälle verteilen sich folgendermaßen:

Rücken	1
beide Beine	10
beide Beine + rechter Arm	1
linkes Bein	3
linkes Bein + rechter Arm	1
linkes Bein + rechte Schulter	1
rechtes Bein	7
rechtes Bein + rechter Arm (Arm spurweise)	1
rechter Arm	1
beide Beine, beide Arme, Bauch, Rücken	4
rechter Unterschenkel	5
linker Unterschenkel	1
beide Unterschenkel	1
linker Arm + linkes Bein + rechter Arm (Triceps)	1

Von den manuell nicht korrigierbaren Deformitäten waren:

Skoliosen	bei 3	Fällen
Flexionskontraktur an beiden Hüft- und Kniegelenken	„ 1	Fall
Genu valgum	„ 1	„
Genua valga + Pes valgus dexter	„ 1	„
Genua valga + Pes equino-varus sin.	„ 1	„
Genu valgum sin. + Pes valgus sin. + Pes varus dexter	„ 1	„
Genu flexa et valga + Pes equinus	„ 2	Fällen.

Von den früher anderswo (größtenteils im Asyl Neumünster von Herrn Professor Dr. Schultheß) operierten 19 Patienten waren in die Anstalt eingetreten für die Herstellung von Apparaten: 3, für Reparatur am Apparat: 1, zur Weiterbehandlung: 4 (bei 3 Sehnenoperation in Aussicht genommen). 1 Patient (der vor Beginn der Behandlung nicht gehfähig gewesen) wurde aufgenommen, damit in den elenden häuslichen Verhältnissen das gewonnene Resultat nicht verloren gehe; er wird bei einem Uhrmacher in die Lehre treten und später poliklinisch nachbehandelt werden.

Beim Eintritt in die Anstalt konnten 10 früher nicht behandelte Patienten weder stehen noch gehen. Ende 1913 waren 6 davon gehfähig — von diesen sind 3 in der Berichtsperiode entlassen worden —, 1 weiterer wurde kurz nach dem Eintritt aus der Behandlung nach Hause geholt, bei den übrigen 3 war die Behandlung der Deformitäten und der Lähmung am Schluß der Berichtsperiode noch nicht zu Ende geführt.

15 Patienten konnten endgültig entlassen werden. Die 3 wieder auf die Beine gestellten entlassenen Kriecher und Handgänger habe ich eben erwähnt; zu diesen kommen 3 von den 19 anderswo operierten sowie 6 andere Kinder, welche lediglich zum Zweck der Herstellung von Apparaten oder Reparaturen an solchen in die Anstalt gebracht worden waren (bei 1 mußten vorher die

Digitized by Google

Tabelle A.

Operierte Fälle, Zustand vor der Operation und unblutige Vorbehandlung.

1. Funktionelle Ausfälle, Lähmungen bzw. Kontrakturen	2. Deformität	3. Vorbehandlung	Fig.
I. 1—5 in allen 5 Fällen vollständige Lähmung des Sartorius und des Quadriceps. Kontraktur von Hüftgelenkflexoren	Genu recurvat., Genu flexum, Genu valgum	Massage, Gipsverbände	61
II. Vasti schwach, Rectus 0	Genu valgum et flexum	Redressement des rechten Knies im Osteoklast	63
III. 1 leichte Kontraktur der Peronei	Pes calcan. valg. excav. (Hohlfuß und Hammerzehe)	1—3 Massage des Fußes und Unterschenkels	
III. 2—3 —			
III. 4 Kontraktur des Triceps, Schwäche der Dorsal-, mehr noch der Plantarflexoren	Pes equinus excav. (Hohlfuß und Hammerzehe)	4 Osteoklasie des Spitzfußes	65. 66. 77
III. 5—8 Kontraktur der Plantarfascie, Schwäche des Triceps surae	5—8 Pes calcan. var. excav. (Hohlfuß und Hammerzehe)	5 Tenotomie der Plantarfascie und Osteoklasie	69
III. 1—8 Schwäche der kurzen Plantarflexoren	—	6 Belastung und Massage	—
		7 Tenotomie d. Plantarfascie	—
		8 Belastung	—
IV. 1 Lähmung des Triceps surae	Pes calcan. var.	Gipsverbände	71. 73
2 Lähmung des Triceps (Soleus schwach erhalten)	Pes calcan.	—	—
3a Triceps surae vollständig gelähmt	Pes calcan. valg.	Osteoklasie	—
b Gastrocnemius mäßig, Peronei gut, Tibial. poster. ziemlich gut	- - -	Gipsverbände	—
c Gastrocnemius gelähmt, Soleus schwach	- - -	-	—
d Triceps mäßig, Bewegungseffekt minimal	- - -	-	—
e Triceps gelähmt	- - -	-	—
f Triceps mäßig bis ziemlich	- - -	-	—
g Triceps gelähmt	- - -	Massage, Belastung und Gipsschienen	—
V. 1a Tibiales gelähmt und Triceps surae stark paretisch	Pes valg.	—	77, 79
b " " " " " " "	Pes calcan. valg.	Gipsverbände	81, 83
2 Tibialis post. gelähmt, Peroneus brev. kontrakturiert	Pes plano valg.	Osteoklasie	88, 89

Digitized by Google

VI.	1	Peronei gelähmt, Triceps surae mäßig, Tibialis ant. gut. Extensor comm. long. ziemlich, Extensor hall. long. gut	Pes var. excavat.	trug Apparat; Gipsverbände, Massage	85, 86
	2	Extensoren gelähmt	Pes equin. var.	Gipsverbände	—
	3	Extensor hall. long. gelähmt, Extensor comm. long. und Peronei schwach bis mäßig. Tibiales sehr kräftig	Pes var.	„	88. 89. 92
	4 a	Dorsalflexoren schwach	Pes equin.	Osteoklasie	—
	b	Extensor digit. comm. long. schwach. Tibialis anter. gut	Pes var.	Gipsverbände	81, 83
	c	Dorsalflexoren schwach. Triceps surae kontrakturiert	Pes equin.	Osteoklasie	—
	4′	Dorsalflexoren gelähmt	„ „	Osteoklasie, früher anderswo transplantiert	—
	5	Tibiales gelähmt. Extensoren mäßig, Peronei sehr gut	Pes plan.	Gipsverbände	98, 99, 100
	5′	Tibialis anter. gelähmt, Extensor hall. long. schwach. Extensor digit. comm. long. schwach	Pes valg.	„	94, 96
	6 a	Extensor hall. long. gelähmt, Extensor digit. comm. long sehr schwach, Tibialis ant. deutlich. Tibialis post. gelähmt, Triceps surae ziemlich, Peronei ziemlich bis gut	Pes excavat.	Osteoklasie	98. 99. 104
	b	Extensoren schwach, Tibialis ant. schwach bis mäßig, Tibialis poster. gut	Pes equin. var.	Osteoklasie	106. 108, 109
	7	Dorsalflexoren schwach. Tibialis poster. gut	Pes var.	im Asyl Neumünster redressierende Gipsverbände. Massage und Elektrizität	—
VII.		Dorsalflexoren vollständig gelähmt, Tibialis poster. kontrakturiert	Pes equin.	redressierende Gipsverbände	—
VIII	1	Lähmung sämtlicher den Fuß bewegenden Muskeln	„ „	Gipsverbände	—
	2	idem. Triceps surae kontrakturiert	„ „	„	—

Digitized by Google

Tabelle B.

Uebersicht über die bei Poliomyelitis ausgeführten Sehnentransplantationen (vgl. Tabelle A).

a) Periostale Fixation auf:	b) Verflechtung mit anderen Sehnen:	c) Tendinöse Fixation:	Fig.
Patella:			
I. 1—4 Fascia lata	—	—	—
5 —	—	Fascia lata auf die Quadricepssehne	62
II. Fascia lata und Verlagerung des Sartorius auf Vorderseite des Knies an die Innenseite der Patella	—	—	64
Plantarseite der Großzehe (Grundphalanx):			
III. 1—8 Extensor hall. long.	mit Flexor hall. long.	—	68. 70
Calcaneus:			
IV. 1 Tibialis poster.			
2 „ „ und Peron. brev.	mit Achillessehne	—	72. 74
3a—g „ „ bde. Peron.			
V. 1a Peron. long.	—	auf Dorsum: Peron. brev. (auf Tibial. anter. und Ligam. des Fußrückens)	78, 80
1b „ „ auf Dorsum: Peron. brev.	Peron. brev. mit Tibialis anter.	—	82. 84
2 { Ansatz des Tibial. poster.: Peron. brev.	—	am Tibial. poster.	90. 91. 93
2 { Naviculare: Peron. long.	—	—	—
Dorsum:			
VI. 1 Tibialis anter. in toto auf Cuboid	—	—	87
2 „ „ lat. Hälfte auf Cuboid	—	—	—
3 { „ „ „ „ „ „ und auf Tuberos. metat. V	mit Extensor digit. comm. long.	—	90, 93
3 { Tibialis poster. d. Spat. inter. auf Cuboid	—	—	—

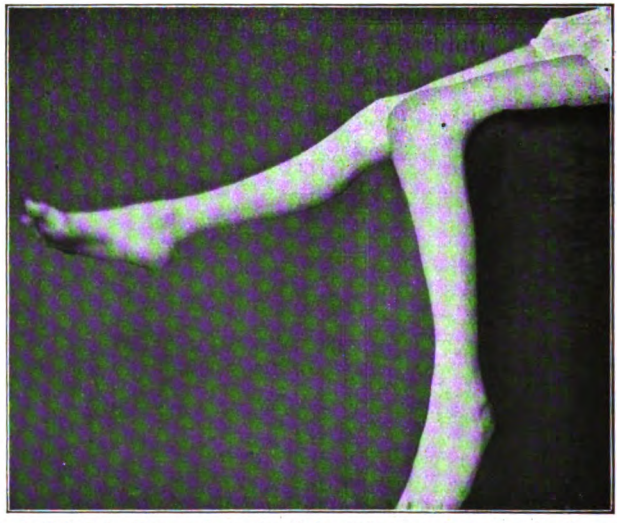
Digitized by Google

Dorsum:			
4a Tibialis poster. d. Spat. inter. auf Cuboid	—	—	—
4b „ „ „ „ „ „ „	mit Extensor digit. comm. long.	—	82. 84
4c „ „ „ „ „ „ „	—	künstliche Sehne (Seidenfaden, da Tibial. poster. zu kurz) auf Cuboid	—
4′ „ „ „ „ „ later. am Tarsus	mit dem gleichzeit. gerafften früher transplant. Ext. hall. long.	—	—
5 bde. Peron. auf Naviculare und Cuboid	mit Extensor hall. long.	—	101. 102, 103
5′ „ „ d. Spat. inter. Tibialisansatz	Peron. long. mit Tibial. anter.; Peron. brev. mit Extens. hall. long.	—	95. 97
6a bde. Peron. auf Cuboid	mit Extensor digit. comm. long.	—	105
6a Tibialis poster. auf Navicul. und Cuneiform. (Periostbrücke)	mit Extensor hall. long.	—	—
6b bde. Peron. nach Spaltung	mit allen Sehnen des Extens. comm. long.	—	107, 110. 111
6b Tibialis poster. nach Spaltung	mit Tibialis anter. und Extens. hall. long.	—	—
7 Peron. long. } durch Membran. inteross.	mit Sehne des Extens. digit. comm. long.	—	—
Tibial. poster. } Gegend des Extens. brev.	—	—	—
VII. Tibial. poster. d. Spat. inteross. Gegend des Extens. brev.	mit Extens. digit. comm. long.	—	—
+ Tenodese der Dorsalflexoren	—	—	—
VIII. Tenodese:			
1—2 „ (Extensoren in Tibiarinne fixiert)	—	—	—

Digitized by Google

bestehenden Deformitäten korrigiert werden), 1 Knabe mit paralytischer Skoliose mußte aus häuslichen Gründen entlassen werden; 1 Mädchen, dessen Hohlfuß im

Fig. 61.



Tab. A, Fall I 5. Unvermögen das linke Bein zu heben, vor der Operation.

Fig. 62.

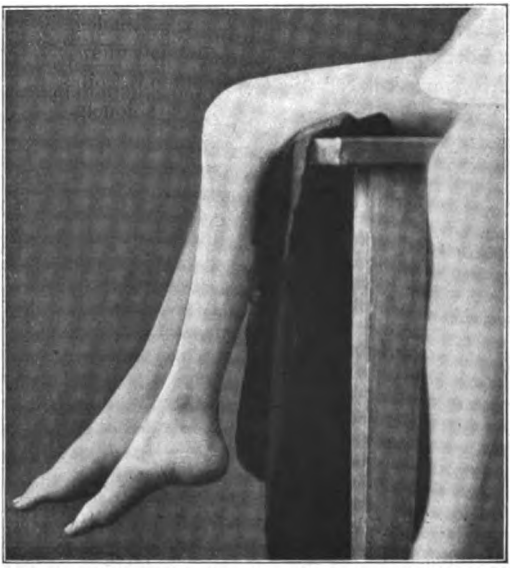
Tab. B, Fall I 5. Heben des linken Beines im Liegen, 5 Monate nach der Operation.

Internat korrigiert wurde, kommt täglich zur Weiterbehandlung in die Poliklinik wegen der Lähmung am rechten Arm. Bei 1 erwachsenen Patienten ging durch Bewegungstherapie, Massage und Elektrisieren die Lähmung wesentlich zurück, so

Digitized by Google

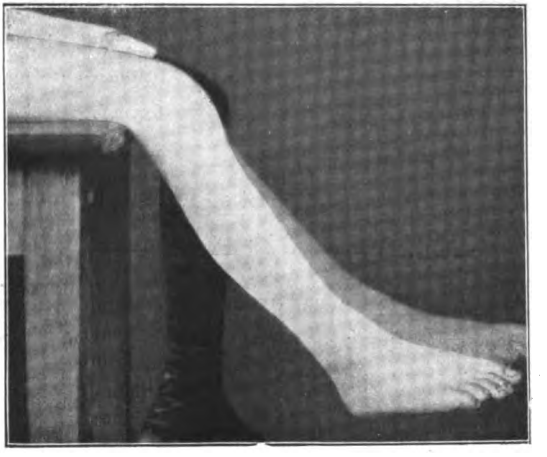
daß er Ende 1913 mit zwei Unterschenkelapparaten ohne Stütze sich sicher bewegt, während er vor dem Eintritt sich an zwei Stützen nur mühsam vorwärts schleppte.

Fig. 63.



Tab. A, Fall II. Aktive Streckung des rechten Knies im Liegen, nach der Osteoklasie, vor der Transplantation.

Fig. 64.



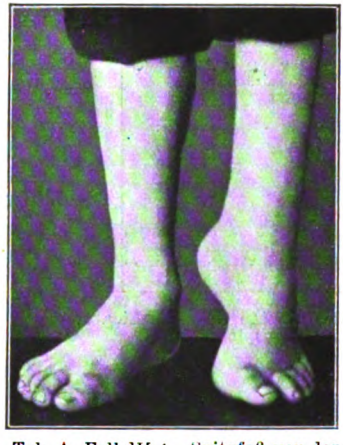
Tab. B, Fall II. Ruhe und aktive Streckung des rechten Knies im Liegen, 3 Monate nach der Transplantation.

Wegen seiner differentialdiagnostischen Besonderheiten möchte ich einen letzten Fall erwähnen, bei welchem die Anamnese keine eindeutig verwertbaren

Digitized by Google

Daten enthält. Die Behauptung, daß die Lähmung bei dem jetzt 7 Jahre alten Knaben im Anschluß an die 6 Jahre früher vorgenommene Herniotomie aufgetreten sei, wurde vom Operateur negiert. Auch über die Zeit und Art des Lähmungseintrittes läßt die Anamnese im Stich; es soll jenem allerdings Diarrhöe vorangegangen sein; aber die Angaben sind unsicher. Der Knabe bietet das Bild allgemeiner hochgradiger Muskelschwäche, an der rechten Wade entspricht die Kraft der Tricepsmuskulatur nicht ganz ihrem Volumen. Diese zwei Tatsachen haben die Möglichkeit einer progressiven Muskeldystrophie offen gelassen. Therapie der Poliomyelitis hat während des nunmehr ein halbes Jahr dauernden Aufenthaltes keine Fortschritte gezeigt, der Zustand ist stationär geblieben. Allerdings berichtet der Hausarzt, daß gemäß seinen Beobachtungen an den

Fig. 65.



Tab. A, Fall III 4. Spitzfuß vor der Osteoklasie.

Fig. 66.

Tab. A, Fall III 4. Nach der Osteoklasie, vor der Operation.

unteren Extremitäten etwelche Besserung aufgetreten sei. Höchst wahrscheinlich handelt es sich um Poliomyelitis.

b) Operierte Fälle.

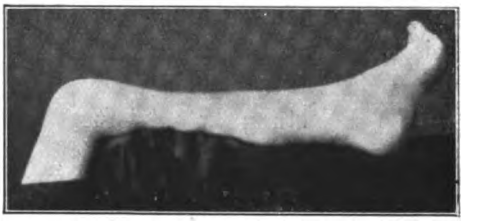
Die allgemeine Indikation für Sehnentransplantationen wurde vom Direktor der Anstalt, Herrn Professor Dr. W. Schultheß, auf dem Orthopädenkongreß in Berlin 1912 folgendermaßen formuliert: „Wenn es möglich ist, irgendeinem Muskel durch die Sehnentransplantation einen Antagonisten zu schaffen, dann soll man die Transplantation machen, gleichgültig, ob damit eine funktionelle Besserung erzielt wird oder nicht, denn wir setzen das betreffende Gelenk unter bessere Ernährungsbedingungen.“ Im besonderen wäre zu erwähnen jene Kategorie von Fällen, bei denen durch eine Transplantation die Ursache der Deformität entfernt wird; natürlich muß die

Digitized by Google

Kräfteverteilung nach dem Eingriff so sein, daß nicht die frühere Deformität in ihr Gegenteil umschlägt.

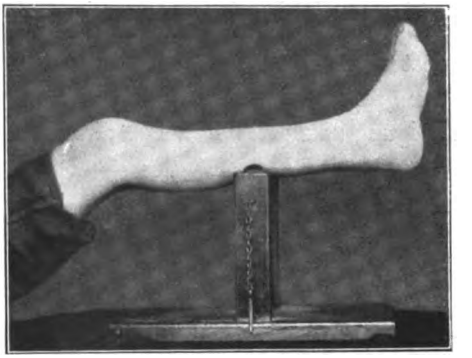
Wenn wir die Tabellen auf Seite 780—783 durchgehen, so sieht man, daß sich Indikation und Technik immer nach den Verhältnissen jedes einzelnen Falles gerichtet haben. Diese Tatsache ist wohl ein Beleg für die Regel, daß sich detaillierte Normen für die Indikation nicht aufstellen lassen; nicht nur ist die quantitative und qualitative Verteilung zwischen verlorenen, reduzierten und erhaltenen Muskelkräften von Fall zu Fall eine andere; es gibt noch eine Menge von Faktoren, deren Berücksichtigung das Resultat zu beeinflussen imstande ist.

Fig. 67.



Tab. A, Fall III 4. Aktive Dorsalflexion nach der Osteoklasie, vor der Operation.

Fig. 68.



Tab. B, Fall III 4. Aktive Dorsalflexion, 2 Monate nach der Operation.

Die Wahl der neu zu verteilenden Muskelkräfte geschieht, nachdem durch das Redressement allfällige Deformitäten und Kontrakturen bekämpft, den ersetzenden Muskeln Gelegenheit zur Erholung gegeben und das Optimum ihrer Restitution erreicht worden war, auf Grund einer einläßlichen Funktionsprüfung vermittels des Bewegungsexperiments (Dr. W. Schultheß, Ueber die Funktionsprüfung der Muskeln bei Lähmungszuständen vermittels des Bewegungsexperiments; diese Zeitschrift Bd. 24, Beilageheft).

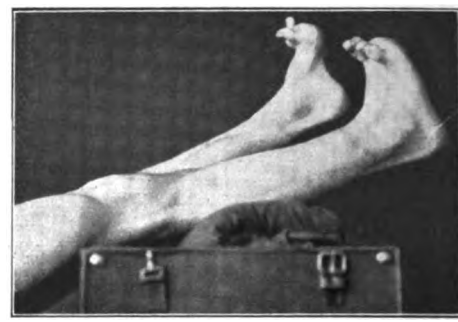
Was das Alter der Operierten betrifft, so war der jüngste $5\frac{1}{2}$ Jahre alt; seine Deformität war vor der Behandlung so hochgradig gewesen, daß die Unterschenkelachse beim Gehen mit dem Processus posterior calcanei einen nach vorn offenen Winkel bildete und jener nach vorn umkippte. Es war daher angezeigt, nach jahrelangem Redressement des Pes calcaneo-valgus, welch letzterer Deformitätsanteil den Peronei zukam, diese auf den Calcaneus zu transplantieren (siehe Tab. A und B IV 3 c). Der älteste Fall betraf eine 43jährige Patientin, bei der das akute Krankheitsstadium um 40 Jahre zurücklag. Der bestehende Pes equino-

Digitized by Google

valgus wurde etappenweise redressiert, im Anschluß daran Transplantation beider Peronei auf das Dorsum (siehe Tab. A und B VI 5'). Nur 1 Jahr zwischen Infektion und Operation war verflossen bei einem 16jährigen Mädchen (siehe Tab. A und B V 2 und VI 3).

Die Vorbehandlung der meisten operativen Fälle geschah im Internat, sei es, daß wegen der häuslichen Verhältnisse poliklinische Behandlung nicht angebracht war, sei es, daß die Osteoklasie in Narkose Internierung erheischte, oder daß die Korrektur der Deformität manuell und mittels Belastung kombiniert wurde mit einer Kräftigung der Muskulatur durch Massage, Elektrisieren, Gymnastik.

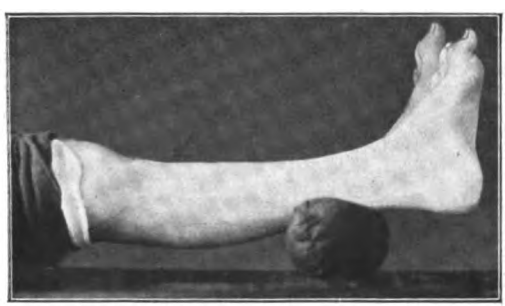
Fig. 69.



Tab. A, Fall III 5. Aktive Dorsalflexion vor der Osteoklasie und Tenotomie der Plantarfascie links

Es wurden 8 Osteoklasien gemacht (siehe Tab. A). Erwähnung verdient die Tatsache, daß Kontrakturen des Tibialis posterior und durch diese erzeugte Deformitäten der Korrektur nicht nur großen Widerstand entgegensetzen, sondern eine auffallend starke Neigung zum Rezidiv zeigen; vielleicht liegt das unter anderem daran, daß das Redressement der durch den Tibialis posterior erzeugten Supinationsstellung des Fußes diesen Muskel in zu geringem Grade zu dehnen vermag.

Fig. 70.



Tab. B, Fall III 5. Aktive Dorsalflexion. 2½ Monate nach der Operation links. Man vergleiche die Stellung der großen Zehe in Fig. 69.

War die Korrektur erreicht, so wurde in einer zweiten Sitzung die Operation angeschlossen, jene während derselben manuell aufrechterhalten und nach ihrer Beendigung durch einen Gipsverband in der Stellung garantiert.

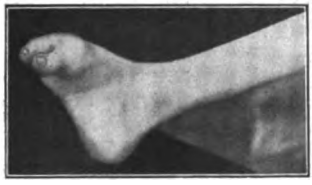
Die Vorbereitung der Operationswäsche und des Instrumentariums geschieht in der allgemein üblichen Weise. Als Nahtmaterial wird Burckhardtsche Seide verwendet

Digitized by Google

Nr. 3—10. Ihre Vorbereitung vollzieht sich folgendermaßen: die dickere Seide (Nr. 7—10) wird zuerst aufgekocht, dann mit der dünneren mindestens 1 Tag in Alkohol und mindestens 1 Tag in Sublimatlösung 1: 5000 eingelegt. Am Abend vor der Operation wird sie 10 und am Morgen des Operationstages 20 Minuten lang gekocht.

Desinfektion der Hände: Seife, Alkohol, Sublimat; keine Handschuhe. Die Desinfektion des Operationsfeldes wird folgendermaßen gemacht: am Tag vor der Operation Bad, Desinfektion der zu operierenden Extremität mit Seife, Alkohol, Subli-

Fig. 71.



Tab. A, Fall IV 1. Aktive Plantarflexion vor der Operation.

Fig. 72.

Tab. B, Fall IV 1. Aktive Plantarflexion. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation.

Fig. 73.

Tab. A, Fall IV 1. Aktive Dorsalflexion vor der Operation.

Fig. 74.

Tab. B, Fall IV 1. Aktive Dorsalflexion. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation.

mat, Einwickeln in ein steriles Tuch; unmittelbar vor der Operation Desinfektion auf dieselbe Weise. Es gelangt weder Jodtinktur noch Jodbenzin, auf dessen Schädlichkeit in der Transplantation bei Kinderlähmung Pürkhauer aufmerksam gemacht, zur Verwendung.

Die Anästhesie wurde in den meisten Fällen durch Allgemeinnarkose hergestellt, die wir im Anfang mit Chloroform einleiteten und mit Aether unterhielten; in der Folge wurde Aether allein verwendet. Die Lokalanästhesie mit Novorenal 1% genügte in 3 Transplantationen des Extensor hall. long. auf die Plantarseite des Fußes bei Tenotomie der Plantarfascie. (Wir beabsichtigen

Digitized by Google

Fig. 75.

Fall IV 2. Nachbehandlung.

Fig. 76.

Fall IV 2. Nachbehandlung. Endstellungen des Gelenks.

das Operationsgebiet für Stoffelsche Operationen in der Kniekehle und am Nervus medianus mit Injektion von Novorenal zu anästhesieren.) Als Vorteil der Lokalanästhesie bei der genannten Transplantation ergab sich die lokale Blutleere; die bestehende Gewebsinfiltration erleichterte überdies das präparatorische Vorgehen. Anderseits ist die Tatsache nicht zu verkennen, daß die postoperative Ernährung des Gewebes nicht gerade günstig beeinflußt wird, ohne daß wir diesem Moment eine Beeinträchtigung des Resultates zur Last legen könnten. Nekrose, Dekubitus (oder größere Hämatombildung) trat nach Novorenalanästhesie nicht auf. Ich erwähne dies, weil die fixierende Kraft des Gipsverbandes nach der genannten Operation sich auf den Großzehenballen konzentriert, unter dem das Capitulum metatarsi I sowie die lange Flexorsehne der großen Zehe vom Innenrand des Fußes aus freigelegt werden. Die Menge der injizierten Substanz war durchschnittlich 8—10 ccm.

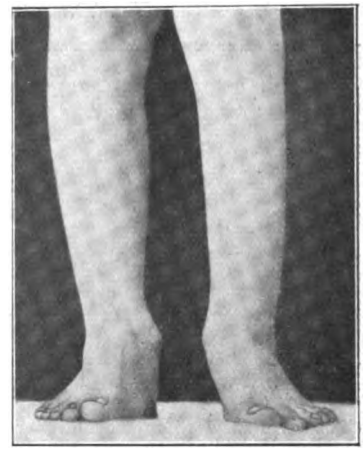
Die Ligaturen werden mit Seide gemacht, Esmarchsche Konstriktion gelangte nicht zur Anwendung. Wenn möglich, werden Seidenligaturen in nächster Nähe der Wundränder vermieden, da sie die primäre Verklebung der Wund-

Digitized by Google

ränder erschweren, leicht ausgestoßen werden und meist kleinere Gefäße betreffen, deren Blutung ohnehin rasch zum Stehen kommt. Die Wunden werden mit Seidenknopfnähten geschlossen, nicht drainiert.

Bei allen Transplantationen ging das Bestreben dahin, periostale Fixation der transplantierten Sehne zu machen. Einige Male wurde das Sehnenende des transplantierten Muskels vor der periostalen Fixation unter einer Periostbrücke durchgezogen, daneben ist von der tendinösen Durchflechtung ausgiebiger Gebrauch gemacht worden (Tabelle B). Bei drei Sehnen mußte auf periostale Fixation verzichtet werden, weil die transplantierten Sehnen zu kurz waren.

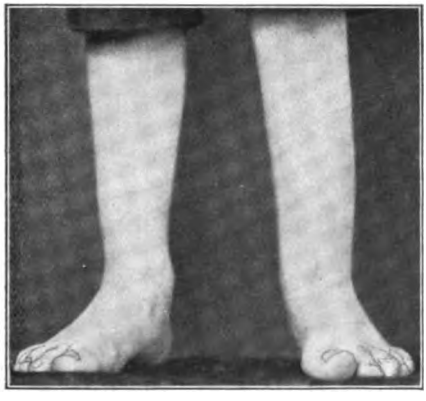
Fig. 77.



Tab. A, Fall V 1 a. Pes valg. paralyt. sin. vor der Operation.

Der erste Fall betraf eine Transplantation der Fascia lata, welche nicht ganz bis zur Patella reichte (siehe Tab. B I 5). Im zweiten Fall handelte es sich um einen Pes calcaneo-valgus dexter, bei dem der Peroneus long. nach etappenweisen Redressements der Deformität nach Verflechtung mit der Achillessehne in eine bogenförmige Periostrinne an der Innenseite des Calcaneus versenkt wurde. Der Peroneus brevis gelangte als Ersatz des Tibialis anter., über dem Ligamentum cruciatum durch Verflechten mit dem Tibialis anter. in dessen Verlaufsrichtung gebracht, bei starker Supinationsstellung des Fußes an den Ligamenten des Fußrückens zur Fixation. Es hatte sich in der Hauptsache darum gehandelt, für die Dorsalflexion, welche kräftig genug war, die Ablenkung in Valgusstellung zu vermeiden. Nach der Operation war eine Dorsalflexion ungefähr bis zum rechten Winkel möglich (siehe Tab. B V 1 a). Im dritten Fall reichte der zu transplantierende Tibialis post., welcher durch das Spatium interosseum gezogen war, nicht bis auf die lateralen Fußwurzelknochen, sondern mußte mit künstlicher Seidensehne, welche am Os cuboideum befestigt wurde, doppelt durchflochten werden.

Fig. 78.



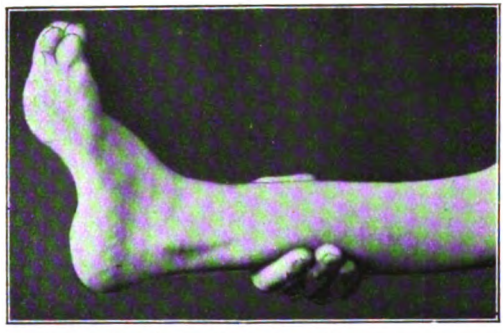
Tab. B, Fall V 1 a. Pes valg. paralyt. sin., korrigiert, 3½ Monate nach der Operation.

Digitized by Google

Heilung in allen Fällen per prim. intent. In einem Falle klafften die Wundränder infolge Spannung: Heilung unter Insolation.

Von den 38 an Unterextremitäten ausgeführten Transplantationen bei Poliomyelitis, bei denen 56 Sehnen transplantiert wurden, ereigneten sich in 2 Fällen Fadenausstoßungen.

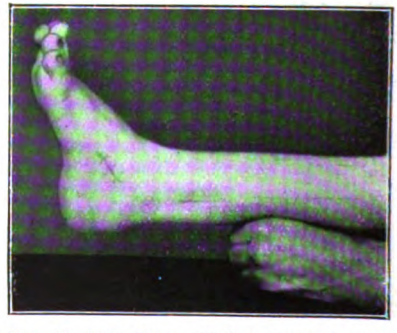
Fig. 79.



Tab. A, Fall V 1 a. Aktive Dorsalflexion vor der Operation.
(Man achte auf das Zurückbleiben der Großzehenseite.)

Im einen Fall wurde etwa 10 Tage nach der Transplantation der Fascia lata auf die Patella der an der Tuberositas tibiae U-förmig angeheftete Teil des dicken Seidenfadens, der an beiden Fascienrändern entlang vernäht war, im unteren Wundwinkel in einer gesamten Länge von etwa 6 cm ausgestoßen; aller Wahrscheinlichkeit nach hatte der Faden den sehr weichen Knochen durchschnitten und konnte nicht einheilen. Da noch ein großes Stück des inneren und äußeren Fadenteils an der Patella (vielleicht auch am Ligamentum patellae) fixiert blieb, wurde der Erfolg nicht beeinträchtigt (Tab. B I 5). Die Ausstoßung beim anderen Fall trat etwa $2^1/_2$ Monate nach der Operation auf. Die Ursache läßt sich nicht genau feststellen, das ausgestoßene Stück war 4 cm lang; es handelte sich um die Transplantation des Tibialis post. durch das Spatium interosseum an das Os cuboideum mit Knopfnähten (Tab. B VI 4).

Fig. 80.



Tab. B, Fall V 1 a. Aktive Dorsalflexion $3^1/_2$ Monate nach der Operation.

Um einerseits die Gesichtspunkte, von denen oben kurz die Rede war, anderseits die ausgeführten Operationen in ihren Hauptpunkten zu berücksichtigen, wurde von einem kasuistischen Aneinanderreihen der einzelnen Fälle abgesehen. In der Meinung, daß eine **tabellarische Zusammenstellung** im Sinne einer vergleichenden Uebersicht Zusammengehöriges und Verschiedenes in das richtige Verhältnis zueinander bringe, habe ich in den Unterabteilungen der beiden Tabellen auf S. 780—783 jedem Fall seinen Platz angewiesen. Danach sind auch die Photographien

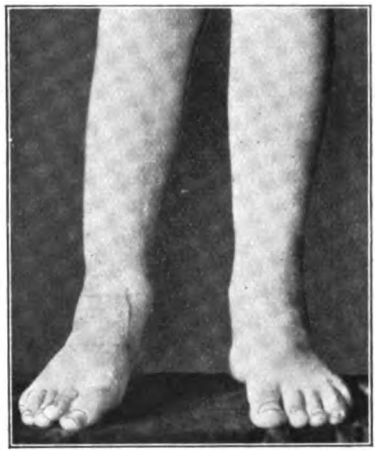
Digitized by Google

bezeichnet. Die Abschnitte I—VIII beziehen sich auf die Wahl des Angriffspunktes der transplantierten Sehnen. Da sie sich nach den funktionellen Ausfällen richtet, wurde für beide Tabellen dasselbe Einteilungsprinzip vorgesehen. Die römischen und arabischen Ziffern

Fig. 81.

Tab. A, Fall rechts V 1 b, links VI 4 b.
Vor der Behandlung.

Fig. 82.



Tab. B, Fall rechts V 1 b, links VI 4 b.
3 Monate nach der Operation.

Fig. 83.

Tab. A, Fall rechts V 1 b, links VI 4 b.
Vor der Behandlung, Ruhe.

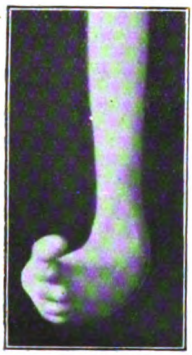
Fig. 84.

Tab. B, Fall rechts V 1 b, links VI 4 b.
3 Monate nach der Operation, Ruhe.

sowie die kleinen Buchstaben entsprechen einander auf beiden Tabellen. Die arabischen Ziffern unterscheiden Einzelfälle mit gleichem Fixationsort, aber verschiedenen funktionellen Ausfällen, Deformitäten. Arten der Vorbehandlung, transplantiertem Material oder Verschieden-

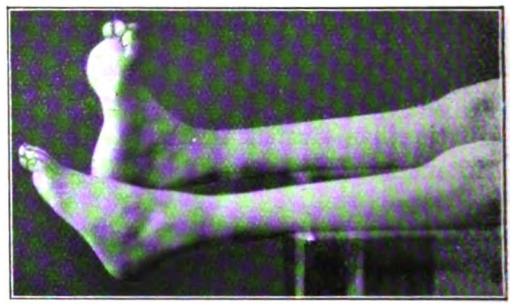
Digitized by Google

Fig. 85.



Tab. A, Fall VI 1. Aktive Dorsalflexion vor der Operation, von vorn.

Fig. 87.

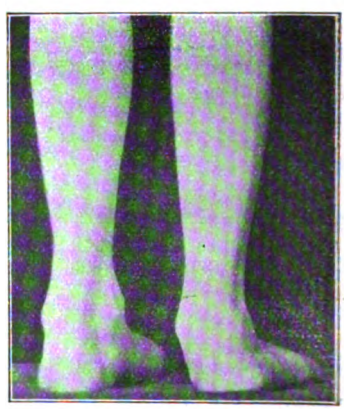


Tab. B, Fall VI 1. Linker Fuß von außen in Ruhe und aktiver Dorsalflexion, 7 Monate nach der Operation.

Fig. 86.

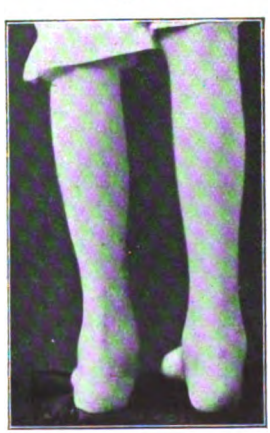
Tab. A, Fall VI 1. Linker Fuß von innen, aktive Dorsalflexion vor der Operation.

Fig. 88.



Tab. A, Fall rechts V 2. Vor der Operation. Links VI 3. Vor der Operation.

Fig. 90.



Tab. B, Fall rechts V 2. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation. Links VI 3. $1\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation.

Fig. 89.

Tab. A, Fall rechts V 2. Aktive Dorsalflexion vor der Osteoklasie. Links VI 3. Ruhe, vor der Operation.

Digitized by Google

Fig. 91.

Tab. B, Fall V 2 (u. VI 3). Aktive Dorsalflexion. $1\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation (vgl. Fig. 89 rechts).

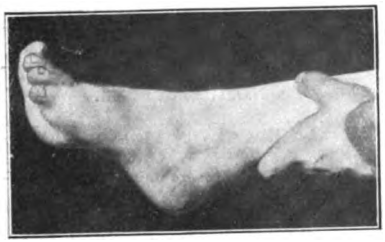
Fig. 92.

Tab. A, Fall VI 3 (u. V 2). Aktive Dorsalflexion vor der Operation (vgl. Fig. 89 links).

Fig. 93.

Tab. B, Fall rechts V 2. Aktive Dorsalflexion. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation. Links VI 3. $1\frac{1}{4}$ Monate nach der Operation. (Vgl. Fig. 89 links und Fig. 92.)

Fig. 96.

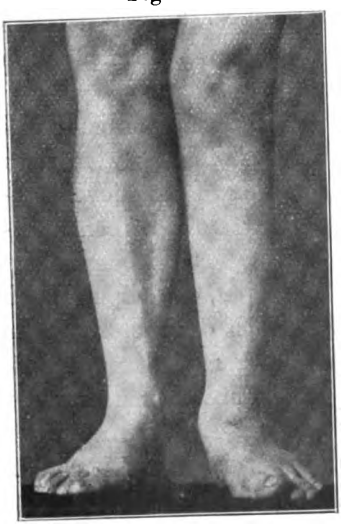


Tab. A, Fall VI 5′. Aktive Dorsalflexion vor der Behandlung.

Fig. 97.

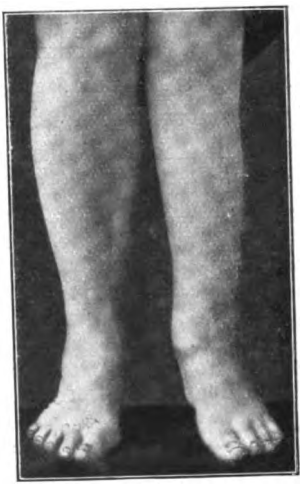
Tab. B, Fall VI 5′. Stellung des linken Fußes. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation.

Fig. 94.



Tab. A. Fall VI 5′. Pes. valg. sin. vor der Behandlung.

Fig. 95.



Tab. B, Fall VI 5′. Linker Fuß. $2\frac{1}{2}$ Monate nach der Operation.

Digitized by Google

heiten in technischen Einzelheiten oder in der Fixationsart der transplantierten Sehnenenden. Aus der Tabelle sei noch erwähnt, daß folgende Transplantationen ausgeführt wurden:

I. 1—5 Fascia lata auf das Knie.
II. idem und Verlagerung des Sartorius auf die Innenseite der Patella.
III. 1—8 Extensor hall. long. auf die Plantarseite der großen Zehe.
IV. 1—3 g Transplantation verschiedener Sehnen auf den Calcaneus.
V. 1a—2 Transplantation verschiedener Sehnen auf den Calcaneus und den Fußrücken.
VI. 1—7 Transplantationen auf den Fußrücken allein.
VII. Als Uebergang zwischen Transplantation und Tenodese: Tenodese der Dorsalflexoren des Fußes und Transplantation des Tibialis poster. auf den Fußrücken.
VIII. 1—2 Tenodese der Dorsalflexoren des Fußrückens.

Eine Vergleichung der Abteilungen III und IV c in beiden Tabellen läßt für III (Transplantation des Extensor hall. long.) erkennen, daß die Operation ausgeführt wurde bei verschiedenen funktionellen Ausfällen, die alle zur Hammerzehe geführt hatten. Dementsprechend wurde auch in der Vorbehandlung der in Rede stehenden 8 Fälle stark individualisiert, Tab. A III 1—8.

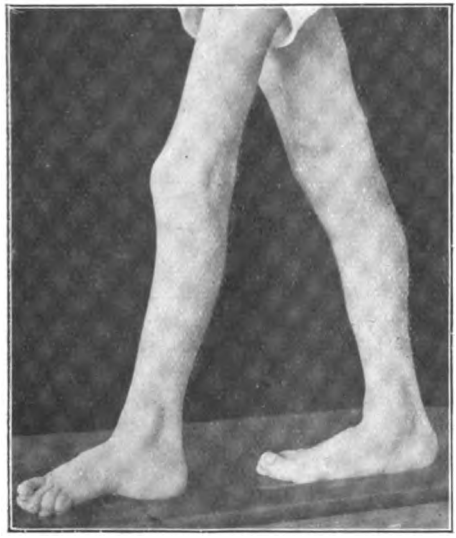
In den 7 Fällen (IV c), bei denen der Tibialis poster. auf den Calcaneus transplantiert wurde, lagen quantitative Verschiedenheiten der Kräfte der Wadenmuskulatur vor.

Die Aufgabe, von der korrigierten Stellung nichts zu verlieren und die transplantierten Muskeln möglichst zu entspannen (dies wenigstens für die erste Zeit), bestimmt größtenteils Technik und Dauer der Nachbehandlung. Der erste Gipsverband wird einige Wochen gelassen, wenn es möglich ist, die Wunden durch Fenster in demselben zu besorgen. Es wird darauf geachtet, zu vermeiden, den Gipsverband zum Zweck des Wundverbandwechsels schon nach der ersten Woche wegzunehmen, einmal wegen der Gefahr, daß die transplantierten Muskeln beim Verbandwechsel allzu kräftig agieren, dann auch wegen der Erhaltung der korrigierten Stellung. Die Zeit der Bettruhe nach der Operation richtet sich nach den Lähmungsverhältnissen und nach der Größe des operativen Eingriffs und schwankt von 3 bis zu 6 Wochen. Die

Digitized by Google

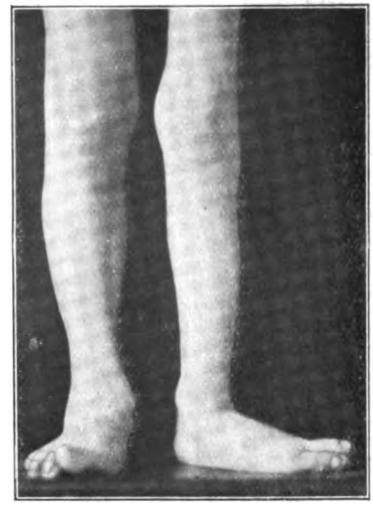
Patienten werden meistens mit einem Portativapparat entlassen, der die Gelenkstellung und -bewegungen in derjenigen Art und Größe dirigiert, die dem einzelnen Fall angepaßt erscheint. Wir haben schon oft bedauert, in der Nachbehandlung bei auswärtigen Patienten von der Bewegungstherapie nicht mehr Gebrauch machen zu können; die Ursache lag meistens in dem sich einige Monate nach der Eröffnung der Anstalt zeigenden Platzmangel. Um so eher möchten wir die Gelegen-

Fig. 98.



Tab. A, Fall rechts VI 5. Vor der Operation. Links VI 6a. Vor der Osteoklasie und Operation.

Fig. 99.



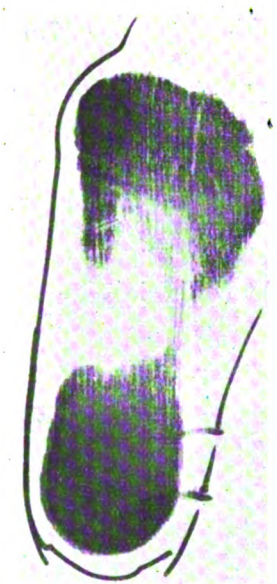
Tab. A, Fall rechts VI 5. Vor der Operation. Links VI 6a. Vor der Osteoklasie und Operation.

heit wahrnehmen, zu betonen, wie wichtig uns eine ärztlich geleitete Bewegungstherapie in der Nachbehandlung von Sehnentransplantationen bei Poliomyelitis erscheint, auch in den Fällen, bei welchen es sich nicht um die Wiedergewinnung differenzierter Fertigkeitsbewegungen handelt.

Der Bau der Apparate wird für alle Fälle von den Anstaltsärzten bestimmt, die auch die Modellnegative in Gips anfertigen und die Herstellung und Anprobe überwachen und leiten. Ueber die Gesichtspunkte, nach welchen die Wahl der Portativapparate geschieht, braucht nach dem Gesagten nicht mehr viel hinzugefügt werden. Der Apparat soll die transplantierten Muskeln in ihrer Arbeit unterstützen, sie aber nicht von der Aktion ausschließen; ferner soll er ein Rezidiv von Deformi-

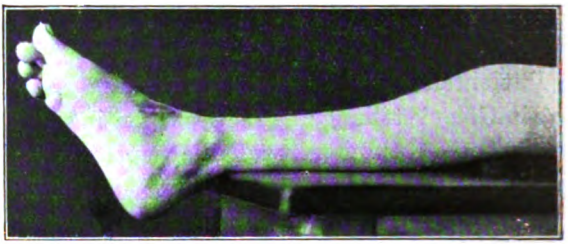
Digitized by Google

Fig. 100.



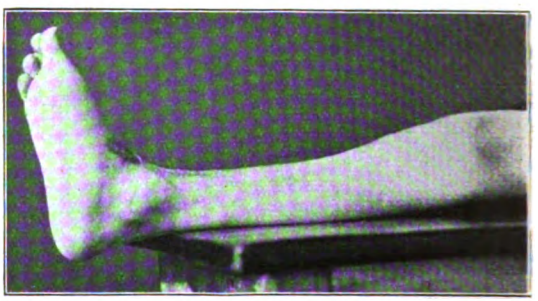
Tab. A, Fall VI 5 (u. VI 6 a). Vor der Operation (vgl. Fig. 98 und 99).

Fig. 101.



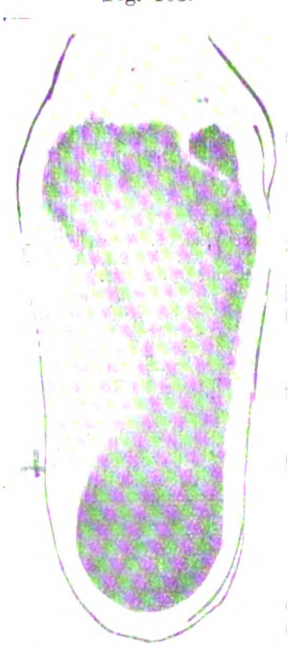
Tab. B, Fall VI 5 (u. VI 6 a). Rechter Fuß in Ruhe. 2 Monate nach der Operation (vgl. Fig. 98—100).

Fig. 102.



Tab. B, Fall VI 5 (u. VI 6 a). Rechter Fuß in aktiver Dorsalflexion. 2 Monate nach der Operation (vgl. Fig. 98—101).

Fig. 103.



Tab. B, Fall VI 5 (u. VI 6 a). Rechter Fuß ca. 1 Jahr nach der Operation: Nachbehandlung mit Apparat (vgl. Fig. 98—102).

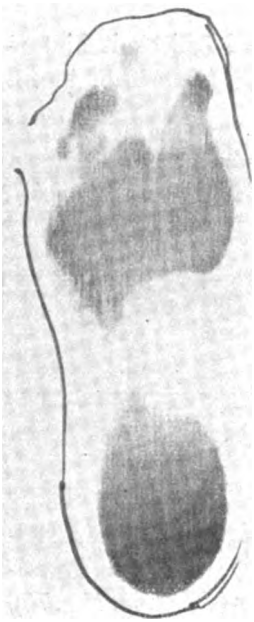
Fig. 104.

Aeußerer Fußrand.

Tab. A, Fall VI 6 a (u. VI 5). Linker Fuß vor der Osteoklasie.

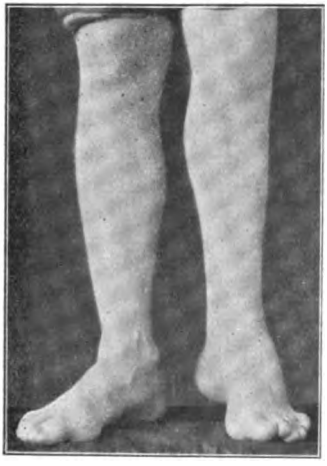
Digitized by Google

Fig. 105.



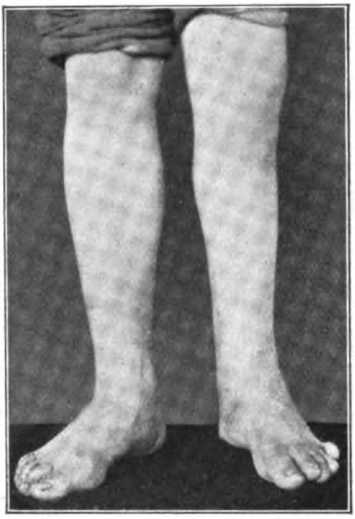
Tab. B, Fall VI 6 a (u. VI 5). Linker Fuß ca. 1 Jahr nach der Operation: Nachbehandlung mit Apparat (vgl. Fig. 98, 99 und 104).

Fig. 106.



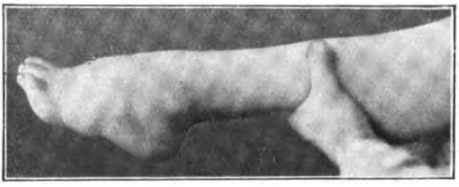
Tab. A, Fall VI 6 b. Vor der Behandlung.

Fig. 107.



Tab. B, Fall VI 6 b. 3 Monate nach der Operation.

Fig. 108.

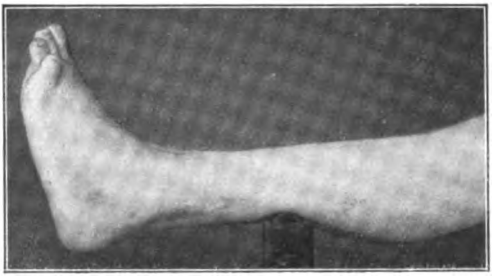


Tab. A, Fall VI 6 b. Plantarflexion vor der Behandlung.

Fig. 109.

Tab. A, Fall VI 6 b. Dorsalflexion vor der Behandlung.

Fig. 110.

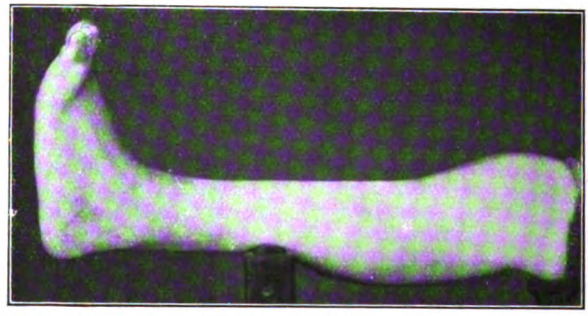


Tab. B, Fall VI 6 b. Ruhe, 3 Monate nach der Operation.

Digitized by Google

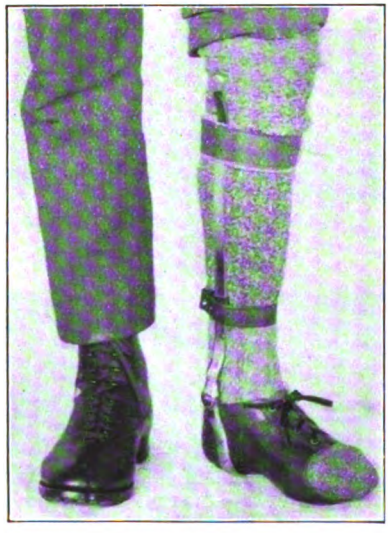
täten verhindern und die Entstehung neuer nach Möglichkeit hintanhalten. Es wird z. B. an einem früheren Pes calcan. (siehe Tab. A u. B

Fig. 111.



Tab. B, Fall VI 6 b. Dorsalflexion, 3 Monate nach der Operation.

Fig. 112.



Fall VI 6 b. Nachbehandlung.

IV 2) ein Apparat in Spitzfußstellung mit Anschlag gegen Dorsalflexion getragen (siehe Fig. 75 u. 76), einem früheren Spitzfuß nur eine Beweglichkeit bis zur Rechtwinkelstellung zwischen Fuß und Unterschenkel (Fig. 112) erlaubt. Nach operativem Ersatz des gelähmten Quadriceps wird das Knie durch den Apparat in Streckstellung fixiert.

Die Behandlungsresultate für Ende 1913 ergeben sich aus der Vergleichung der photographischen Aufnahmen vor der Behandlung und nach dem operativen Eingriff. Die meisten Patienten dieser Kategorie tragen noch Apparate.

II. Andere orthopädische Leiden im Anschluß an Nerven-, Rückenmark- und Gehirnkrankheiten.

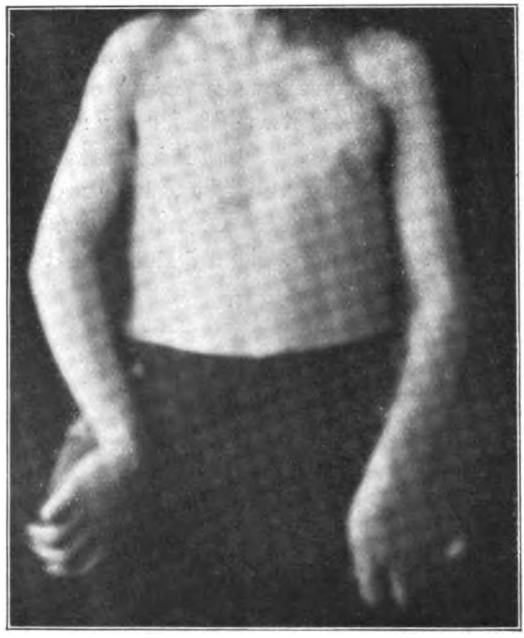
Wenn ich in folgendem etwas näher auf die Bewegungsanalyse bei dem Fall von **Entbindungslähmung** eingehe, so geschieht es, weil ihre Ergebnisse die Ausdehnung der wirklichen Lähmung aufdeckten

Digitized by Google

und die Grundlage zum therapeutischen Vorgehen bildeten.

Der zur Zeit des Eintrittes 19jährige, kräftig gebaute junge Mann wurde nach Angabe der Hebamme folgendermaßen geboren: Querlage, Wendung „zu einer Fußlage"; Schulterbreite und Kopf boten großen Widerstand; Asphyxie; am zweiten Tag wurde Bewegungs- und Empfindungslosigkeit konstatiert. Als ganz kleines Kind soll Patient in einem Krankenhaus einige Zeitlang mit Elektrizität behandelt worden sein.

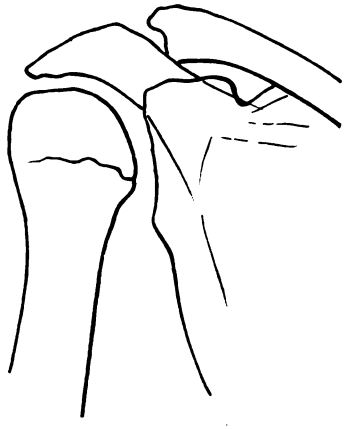
Fig. 113.



Ruhe vor Beginn der Behandlung.

Beim Eintritt in die Anstalt war die Haltung der Arme folgende (siehe Fig. 113 u. 114): das rechte Ellbogengelenk war etwas mehr gebeugt als das linke; beide Hände waren ulnar abduziert und flektiert; die linke Handfläche nach hinten, die rechte nach außen, der rechte Daumen nach hinten gerichtet. Die linke Deltoidespartie (Fig. 113) ist weniger entwickelt als die rechte. Die Prüfung ergibt, daß die rechte Schulter- und Oberarmmuskulatur etwas besser, die Streckmuskeln des Vorderarms, der Hand und der Finger schlechter sind als links. Die Streckmuskulatur beiderseits stark reduziert, besonders der Triceps. Sensibilitätsausfall auf der Streckseite des linken Handgelenks (sensible Fasern des linken Nervus radialis). Den Motilitätsverhältnissen entspricht ungefähr das Resultat der faradischen

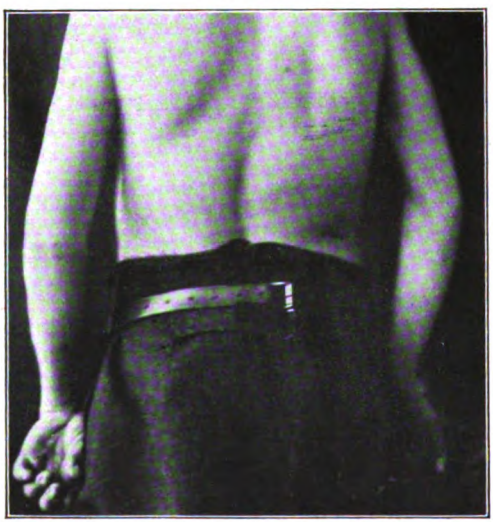
Fig. 113a.



Digitized by Google

Untersuchung: Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit am linken Deltoides etwas größer als am rechten, an beiden Tric. brach. gleich groß. Wenn man den Patienten auffordert, die Arme gestreckt nach vorn zu heben, so geschieht dies beiderseits unter starker Einwärtsrotation bis etwa 45° Neigung zur Horizontalen (Fig. 115 u. 116); die Horizontale wird durch Rückwärtsbeugen des Oberkörpers erreicht. Die Bewegung vollzieht sich in zwei Phasen: Fixierung des Armes im Schultergürtel und Oeffnung des zwischen Oberarm und Scapula gebildeten Winkels, hierauf Rotation des so fixierten Schultergelenks um eine Achse, welche auf der Scapula senkrecht steht. Der Drehpunkt der Scapula fällt dabei annähernd in die Mitte des von den Endpunkten der Fossa infraspin. auf der rechten und linken Seite bestimmten Dreiecks. In dem Maße, als sich die Drehung der Scapula vollzieht, wobei der untere Winkel stark nach vorn kommt, geht die Bewegung in eine Adduktion und Pronation der Oberarme über (Fig. 115 u. 116). Der ganze geschilderte Bewegungsverlauf macht den Eindruck großer Plumpheit; er vollzieht sich langsam unter wachsender Anstrengung von seiten des Patienten. Man gewinnt die Ueberzeugung, daß der Streckungsgrad der Arme schwer beibehalten werden kann, ja sogar eher etwas abnimmt; daß er aber im Grund den ganzen Charakter der Hebung bestimmt. Schließlich bleibt die Bewegung in einer Stellung stecken, welche in Fig. 115 u. 116 dargestellt ist. Diese Endstellung erweckt den Verdacht, daß sie nicht eingenommen wird, weil die bewegenden Muskeln in ihrer Kraft erschöpft, sondern weil das Maximum von Streckung der Ellbogen und gleichzeitiger Vorhebung der Arme in ihr erreicht wird; in dem Moment halten sich die Kräfte der Antagonisten die Wage. Entsprechen diese Annahmen den Tatsachen, so muß die Erhebung der

Fig. 114.

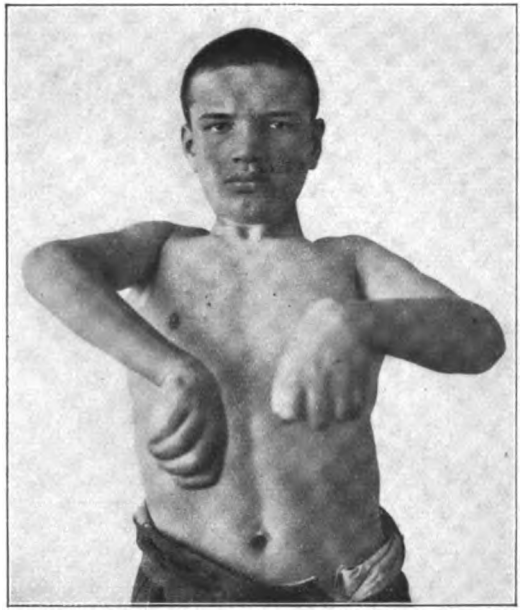


Ruhe vor Beginn der Behandlung.

Digitized by Google

Oberarme ohne Rücksicht auf den Beugegrad der Ellbogen in weit höherem Maß möglich sein. In der Tat geschieht sie ohne allzu große Rückwärtsneigung des Oberkörpers bei gebeugten Ellbogengelenken ziemlich hoch (meist höher als in Fig. 117). Es wäre natürlich daran zu denken, daß der Unterschied in der großen Verminderung der in dieser Stellung notwendigen Muskelarbeit läge. Folgende Argumentation möchte überzeugender sein:

Fig. 115.



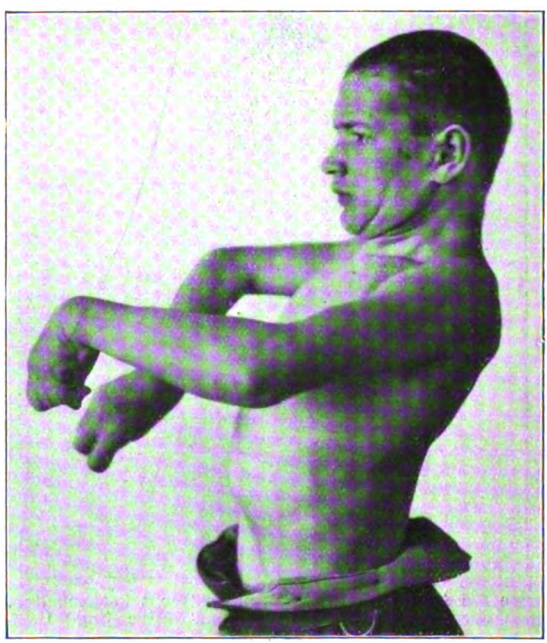
Vorheben der Arme bei Aufforderung dieselben gestreckt hochzuhalten. Beweglichkeit und Kraft hat sich durch Massage, Elektrizität und aktive (Zug-) Uebungen gebessert. Von vorn.

Da die Kraft der Tricepsmuskeln beider Arme beim Patienten sehr stark reduziert ist, deswegen eine Annäherung von Ursprung und Ansatz durch die Bewegung umgangen, ja sogar während dieser eine Entfernung angestrebt werden muß, die Streckung der Ellbogen aber als schwierigste Mitaufgabe das Interesse des Individuums vollständig beansprucht, nimmt die Bewegung des Oberarms denjenigen Weg, der der Erfüllung der Aufgabe, die gestreckten Arme zu heben, am ehesten Vorschub leistet: die Arme werden adduziert und nach innen gedreht, woran die Pectorales den größten Anteil haben. Man fühlt auch in der Tat, wie sie sich sehr kräftig anspannen und eher etwas

Digitized by Google

hypertrophisch sind bei dem ohnehin schon sehr muskelstarken Individuum. Die Aktion der Pectorales ihrerseits hemmt aber eine ausgiebige Hebung der Arme, eine Vergrößerung des von Oberarm und Scapula gebildeten Winkels. Es ist also zu vermuten, daß die Adduktion und Innenrotation, d. h. Pronation der Oberarme den Tricepsmuskeln günstigere Arbeitsverhältnisse schaffe, d. h. daß das rasche Nachlassen der Kontraktion der Tricepsmuskeln kompensiert wird durch Wachsen der Entfernung zwischen Ursprung und Ansatz.

Fig. 116.



Vorheben der Arme bei Aufforderung dieselben gestreckt hochzuheben. (Zustand wie Fig. 115.) Von der Seite.

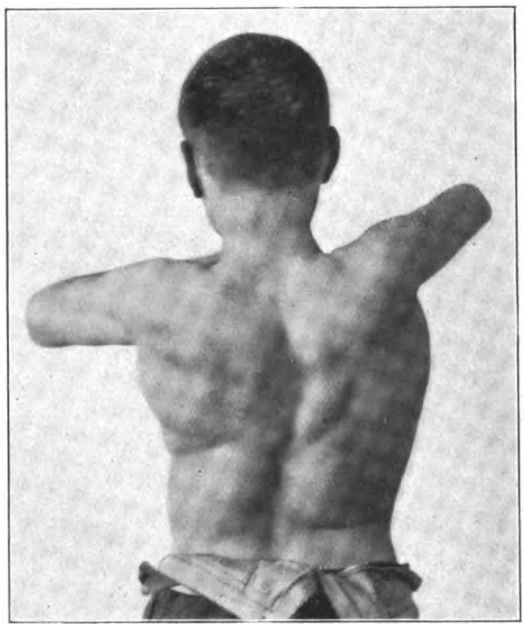
Wenn die unbewußte motorische Selbstkritik bezüglich der funktionellen Bedingungen des Triceps die Ursache ist, die zu diesem in sich selbst stecken bleibenden Bewegungseffekt führt, so muß ein künstlicher Ersatz des genannten Muskels, etwa durch Versteifung der Ellbogengelenke, die Fortsetzung der Bewegung freigeben. Es wird die bisher hemmende Mitwirkung der Pectorales wegfallen und diejenige Muskulatur prädominieren, welche einer Vergrößerung des humeroscapularen Winkels dient.

Den künstlichen Ersatz der Tricepskraft durch die Versteifung der

Digitized by Google

Ellbogengelenke habe ich daher in der Weise vorgenommen, daß an der Streckseite der Arme je eine Schiene festgebunden und dann der Patient beauftragt wurde, die Arme zu erheben. Die Bewegung wurde beim ersten Versuch rasch und zielsicher ausgeführt. Der junge Mann gab an, daß er die Hände zum erstenmal in seinem Leben so hoch erhoben hätte (siehe Fig. 118 u. 119). Aus der vollkommenen experimentellen Bestätigung der obenerwähnten Auffassung ergab sich nun ohne weiteres der therapeutische Plan:

Fig. 117.



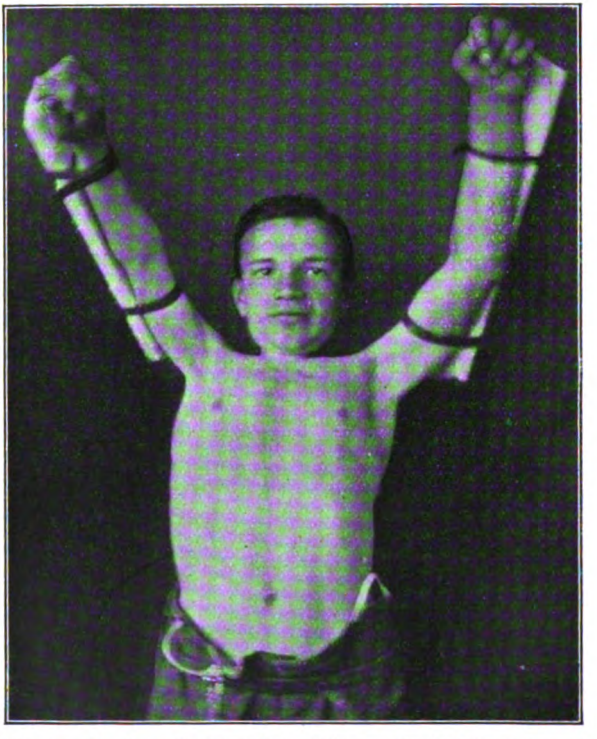
Aufforderung die Arme nach vorn hochzuheben ohne Rücksicht auf die Ellbogenstreckung.

Nach Beseitigung der Kontrakturen und Bewegungswiderstände (infolge Kapselschrumpfung) Kräftigung der erhaltenen, aber wohl auch wegen Inaktivität atrophischen hinteren Deltoidespartien (aktive Gymnastik mit passiv in Streckung fixierten Ellbogen im Reklinationsapparat). Bezüglich des hauptsächlichen motorischen Ausfalls, nämlich der Streckung der Ellbogengelenke, war kaum zu erwarten gewesen, daß etwa durch eine Transplantation das oben beschriebene sich selbst paralysierende Muskelspiel voll ausgeschaltet worden wäre. Es lag viel näher, den Versuch mit der Feststellung der Ellbogengelenke

Digitized by Google

durch Schienen (Fig. 118 u. 119) dem therapeutischen Vorgehen zugrunde zu legen, um so mehr, da die Ellbogenbeuger gut erhalten waren. Wir haben deshalb die Ellbogenstreckung durch die Spannung von hinter dem Ellbogen an einem Stahlbügel angreifenden Federn zu erreichen getrachtet, deren Widerstand von den Ellbogenbeugern überwindbar sein muß. Sperrvorrichtungen in den Apparatgelenken, welche vom

Fig. 118.



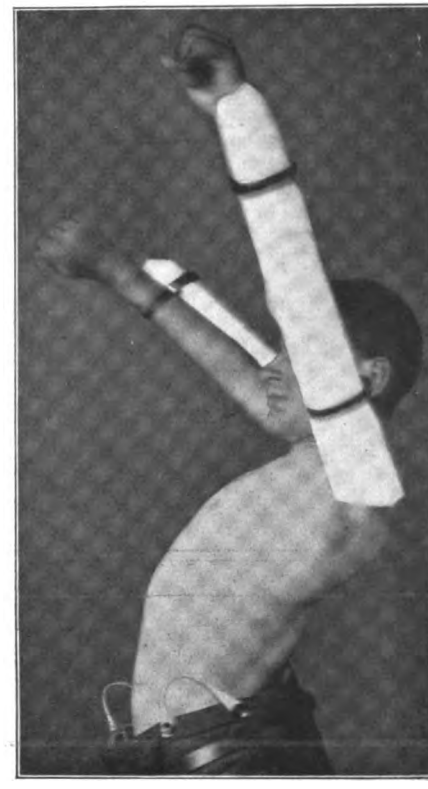
Aufforderung die Arme hochzuheben, Ellbogen durch Schienen versteift. Von vorn, vgl. Fig. 115 u. 116.

Patienten selbst bedient werden, können den Arm in Streckstellung fixieren und die Apparate so analog den Schienen eine maximale Erhebung ermöglichen. Die Fig. 120 u. 121 zeigen, wie der angegebene Plan ausgeführt wurde. Fig. 122 gibt ein Bild der Hebung bei ausgelöster Sperrvorrichtung, Fig. 123 u. 124 bei festgestellten Apparatgelenken. Die Bestätigung der Annahme, daß die Intervention der Pectorales bei unserem Patienten rein der Begünstigung der Ellbogen-

Digitized by Google

streckung durch die Tricepsmuskeln diene, gleichzeitig aber der Armerhebung nach vorn ein Hindernis darbieten müsse, fand ich kurz nach Herstellung der beschriebenen Apparate in der Veröffentlichung der anatomischen Untersuchungen, welche Shiino über die Bewegung im Schultergelenk und die Arbeit der Schultermuskeln angestellt hat (Archiv f. Anatomie, anatomische Abteilung des Archivs f. Anatomie u. Physiologie 1913, Supplement). Shiino benutzte zu seinen Versuchen das von R. Fick modifizierte Straßersche Meridianrahmengestell. „In diesem Gestell wurde nun die sezierte, aber noch von der Haut umgebene obere Körperhälfte eines Mannes zuerst so befestigt, daß der Mittelpunkt des rechten Oberarmkopfes mit dem Kreismittelpunkte des Meridianrahmens zusammenfiel" (l. c. S. 2). Den Thorax befestigte Shiino unbeweglich in normaler Stellung, ebenso Schulterblatt und Schlüsselbein. Die Stellung des Schulterblattes entsprach der gewöhnlichen Stellung bei aufrechter Haltung der Wirbelsäule und mäßig zurückgenommenen Schultern, so daß die Schulterblattebenen mit der Frontalebene einen Winkel von etwa 30° bildeten. Die Verbindungslinie zwischen dem oberen medialen und dem unteren Schulterblattwinkel stand vertikal. Demnach fiel der 0-Meridian des Apparates in die Schulterblattebene. In Meridian + 60 liegt die Bewegungsbahn bei reiner Vorwärtshebung, in Meridian — 30 diejenige bei reiner Seitwärtshebung. Die Achse des frei herabhängenden, präparierten Oberarms ging durch den Polkreis 0. Ich habe aus der Arbeit von Shiino die entsprechenden Zahlen für die längeren synergetischen

Fig. 119.



Aufforderung die Arme hochzuheben, Ellbogen durch Schienen versteift. Von der Seite.

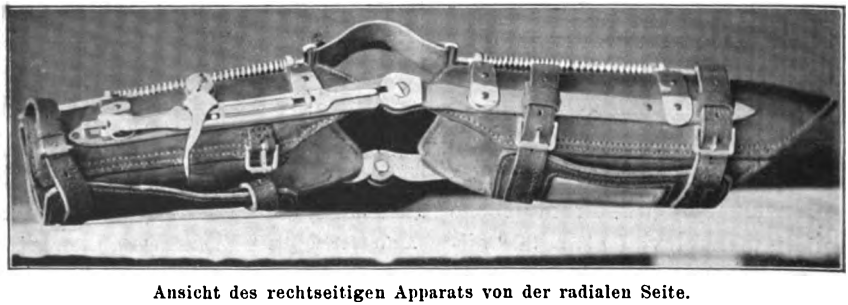
Digitized by Google

Vorwärtsheber: Mm. biceps und coracobrachialis, für den hauptsächlichsten Pronator des Oberarms: den M. pectoralis major, und für den M. triceps in einer kleinen Tabelle zusammengestellt (das negative Vorzeichen bedeutet Dehnung, das positive Verkürzung):

Meridian	Polkreis	Zwangskreiselung	l. m. triceps cm	2. m. biceps cap. long. cm	2. m. biceps cap. breve [1] cm	3. m. coracobrach. cm	4. m. pectoralis p. clav. cm	4. m. pectoralis p. stern cost. cm	4. m. pectoralis p. abdom. cm
+ 10	84°	2° Sup.	— 6,2	+ 2,8	— 0,5 (+ 0,5)	+ 0,2	— 0,5	— 3,6	— 7,0
+ 20	83°	1° Pron.	— 6,2	+ 2,6	+ 0,3 (+ 1,3)	+ 0,6	+ 0,9	— 3,4	— 6,6
+ 30	82°	7° Pron.	— 6,1	+ 2,0	+ 0,5 (+ 1,8)	+ 1,3	+ 1,7	— 2,5	— 6,4
0	85°	3° Sup.	— 6,0	+ 2,6	— 1,0 (— 0,2)	— 0,8	— 0,5	— 4,4	— 7,3
— 10	87°	11° Sup.	— 6,0	+ 2,3	— 1,6 (— 0,8)	— 1,3	— 1,3	— 5,8	— 8,4
— 20	90°	17° Sup.	— 5,9	+ 1,8	— 2,5 (— 1,6)	— 2,0	— 1,9	— 6,7	— 9,4
+ 40	80°	9° Pron.	— 5,9	+ 1,9	+ 1,1 (+ 2,5)	+ 1,9	+ 2,7	— 1,8	— 5,8
— 30	88°	24° Sup.	— 5,4	+ 1,5	— 3,0 (— 2,2)	— 2,7	— 2,9	— 7,7	— 9,8
+ 50	74°	13° Pron.	— 5,3	+ 1,8	+ 1,8 (+ 2,7)	+ 2,4	+ 3,6	— 0,6	— 4,9
+ 60	70°	18° Pron.	— 4,8	+ 1,7	+ 2,1 (+ 2,9)	+ 2,6	+ 4,3	— 0,5	— 4,0

Die Reihenfolge der Daten habe ich gewählt nach dem Dehnungsgrade des Triceps. Er ist am größten in den Meridianen + 10 und + 20 (Polkreis 84 bzw. 83) bei einer Zwangskreiselung von — 2° bzw. + 1° Pronation des Oberarmes und beträgt 6,2 cm. Aus der Tabelle ergibt sich ferner, daß der größte, kräftigste Teil des Pectoralis major bei ungefähr rechtwinkliger Erhebung (Polkreis 85 bzw. 90°) in den genannten

Fig. 120.



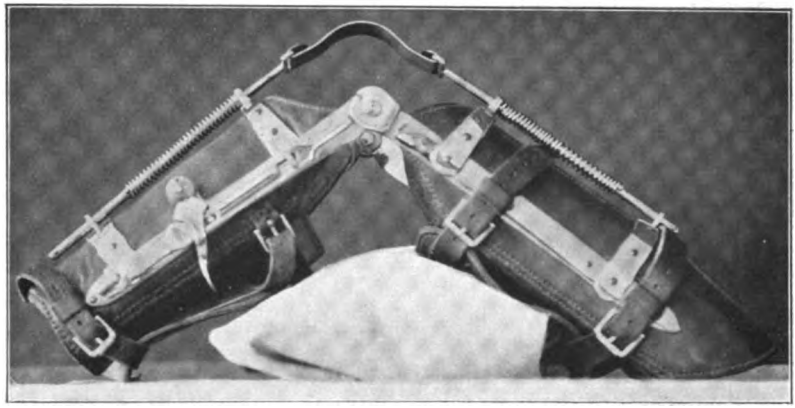
Ansicht des rechtseitigen Apparats von der radialen Seite.

Meridianen, besonders aber zwischen 0° und — 20°, aber auch bei Erhebung nach vorn, eine nicht zu unterschätzende Dehnung erfährt. Die unter Pectoralis zu findenden negativen Zahlen sind eine hinlängliche Stütze für meine Behauptung, daß die Hemmung bei Hoch-

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf das gebeugte Ellbogengelenk.

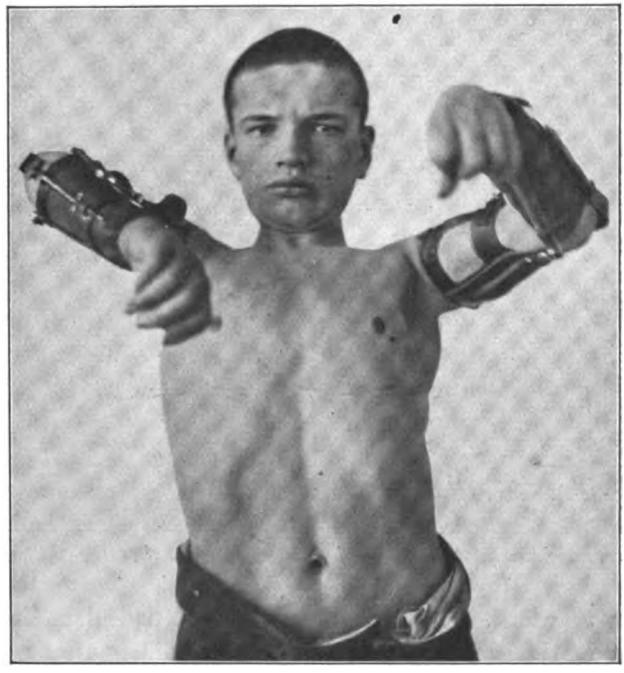
Digitized by Google

Fig. 121.



Die Beugestellung wird durch eine zwischen beide Ledermanschetten gespannte Schnur gehalten.

Fig. 122.



Aufforderung die Arme hochzuheben bei nicht gesperrten Ellbogengelenken an den Apparatmodellen (vgl. Fig. 117).

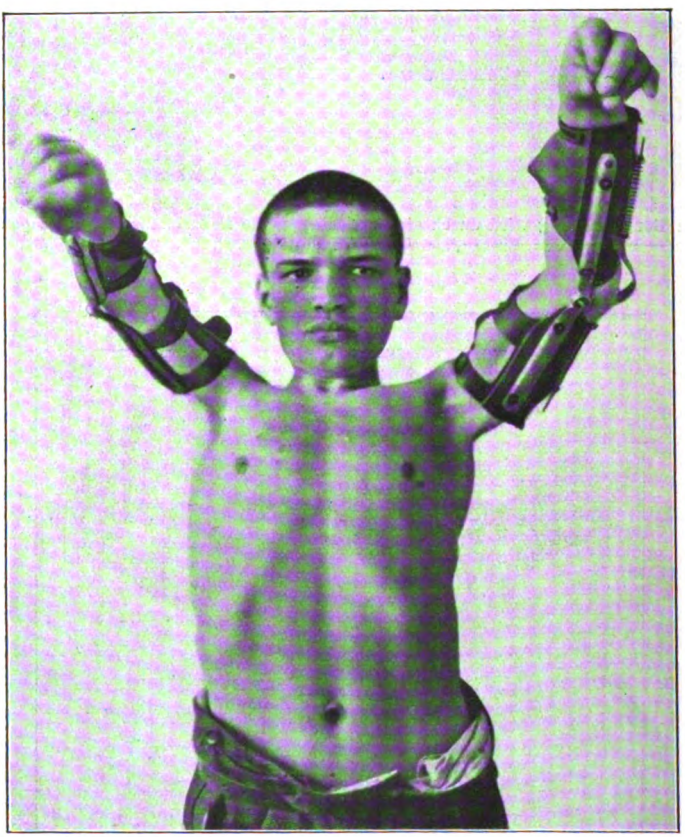
hebung der Arme den Pectorales zuzuschreiben ist, deren Nebenwirkung kräftiger Pronation zugunsten der Tricepsfunktion, mithin zugunsten

Digitized by Google

der Ellbogenstreckung zur Geltung gebracht werden soll. Die Rubriken für die Pars sternocostalis und besonders für die Pars abdominalis, welche hauptsächlich in Betracht kommen, zeigen sehr große negative Zahlen.

Am meisten muß uns interessieren, was Shiino über den Einfluß angibt, den die Innenrotation des Oberarmes auf die Funktion

Fig. 123.



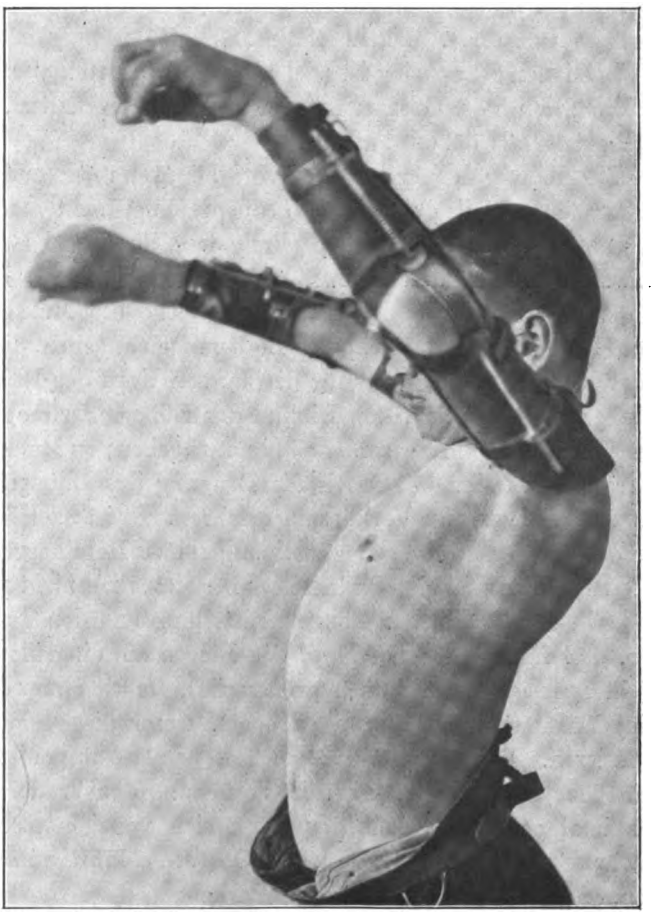
Aufforderung die Arme nach vorn hochzuheben bei in Streckung gesperrten Apparatmodellen. Von vorn (vgl. Fig. 122).

des Triceps ausübt. Shiino kommt bezüglich des Kreiselungsmomentes des langen Tricepskopfes zu dem für uns sehr wichtigen Resultat, daß der Muskel „ein nicht ganz zu vernachlässigendes supinatorisches Moment hat". Seine Messung ergab „am medial vorwärts (auf M + 45) gehobenen Arm bis zu 13 mm Verkürzung bei Supination" (l. c. S. 68). Sie wird im Polkreis 30°, also im ersten Teil der Erhebung, erreicht

Digitized by Google

und ist in P 60° nur noch 5 mm. In Meridian 0° ändert sie sich weniger, und schwankt zwischen 10 (P 30°) und 11 mm (P 60°). Daraus geht hervor, daß die Arbeitsverhältnisse des langen Tricepskopfes wesentlich begünstigt werden, wenn der

Fig. 124.



Aufforderung die Arme nach vorn hochzuheben bei in Streckung gesperrten Apparatmodellen. Von der Seite.

Arm bei Vorhebung kräftig proniert wird. Wir sehen bei unserem Patienten diese durch die anatomische Analyse verständlich gewordene Rücksichtnahme auf den Triceps aufs schönste erfüllt. Man vergleiche die Ellbogenstellung bezüglich des Grades der Innenrotation auf Fig. 113 mit derjenigen auf Fig. 115 u. 116, wo sie erheb-

Digitized by Google

lich stärker ist. Aus den Bildern ist überdies ersichtlich, daß bezüglich der Stellung zwischen Humerus und Scapula beim Patienten ungefähr die Meridiane + 10 und + 20 während der Armerhebung durchlaufen werden. Es ist mir nicht möglich, anzugeben, wie groß die Dehnung des Triceps bei Erhebung in den Meridianen + 10° und + 20° ist, und zwar nicht bei der Zwangskreiselung, sondern bei gleichzeitiger kräftiger Pronation des Oberarms. Da aber die Zwangskreiselung in den genannten Meridianen sehr gering ist (siehe Tabelle), dürften wir bei ausgiebiger Pronation des Oberarmes eine Dehnung vermuten, welche wesentlich größer als 6,2 cm ausfällt.

Für die Hebung des Armes nach vorn könnten unter anderen Biceps und Coracobrachialis ebenfalls als beansprucht gedacht werden. Für den letztgenannten Muskel hat die Stellung des Ellbogengelenks keinen Einfluß, wohl aber für den Biceps, der an den Tub. rad. inseriert. Shiino berücksichtigt in den Tabellen, welche die Muskelverkürzungen und Dehnungen bei maximalen Bewegungen angeben, die Unterschiede der Ellbogenstellung nur für den kurzen Kopf des Biceps. Es ist mir daher nicht möglich, den Einfluß der Ellbogenstellung auf die Biceps- und Tricepsfunktion zahlenmäßig anzugeben; es leuchtet aber wohl ohne weiteres ein, daß durch die Beugung des Ellbogengelenks beide Köpfe des Biceps eine Verkürzung erfahren. Er ist nach Shiino Pronator des Humerus; einer Begünstigung seines Hebungsvermögens zulieb werden die Arme beim Patienten daher sicherlich nicht proniert! Wir finden in der Tat in der Zusammenstellung aus den Daten von Shiino, daß für den kurzen Kopf des Biceps die eingeklammerten Zahlen (Ellbogen gestreckt) immer größer sind, als die entsprechenden nicht eingeklammerten (Ellbogen gebeugt), wenn diese ein +-Vorzeichen besitzen. Das beweist, daß der Triceps als Antagonist agieren muß gegenüber dem Biceps, falls die Vorhebung des Vorderarms bei nicht maximal gebeugtem Ellbogengelenk sich vollziehen soll. Ein Anlaß mehr für unseren Patienten, die Oberarme kräftig nach innen zu drehen, auch dann, wenn nicht eine Vorhebung der Arme bei maximal gestreckten Ellbogengelenken intendiert war, und ein Grund mehr, die Innenrotation der Oberarme nicht zu vollziehen, die Elevation also freizugeben, wenn die Tricepskraft durch die Federn oder Sperrvorrichtungen der Apparate hinreichend während der Armerhebung unterstützt oder ersetzt wurde.

Die Beobachtungen, die wir an unserem Patienten haben machen können, lassen die Möglichkeit zu, daß der Biceps den gestreckten Arm

Digitized by Google

kräftig elevieren hilft. Tut er das nicht, so muß, wenn die Ellbogenbeuge nach vorn gerichtet ist, das Gewicht des Vorderarms genügen zur passiven Streckung im Ellbogengelenk; andernfalls wird er in jeder Drehstellung der Ellenbeuge den Antagonismus des Triceps veranlassen. Die Frage nach dem praktischen Wert der Hebewirkung des M. biceps ist im Nachtrag beantwortet (siehe S. 852, Fig. 145—148).

Wollten wir die bisher aus unserem Falle gewonnenen Tatsachen auf eine allgemein lautende Formel bringen, so könnten wir etwa sagen: Die Entbindungslähmung kann die Aktion von nicht (oder nur wenig) geschädigten Muskeln, deren Arbeit für bestimmte Bewegungszwecke an die Mithilfe von stark geschädigten Synergisten gebunden ist, nicht zur vollen Wirkung kommen lassen oder ausschalten, zur Korrektur notwendige, dem Bewegungszweck aber entgegenstehende Muskeln aufbieten und damit eine größere Ausdehnung vortäuschen, als der tatsächlichen traumatischen Schädigung entspricht.

Die Ausführungen zeigen, daß die Gelenkverhältnisse für die besprochenen Bewegungsstörungen nicht ohne weiteres verantwortlich gemacht werden können. Wir dürfen indessen nicht überrascht sein, wenn die Formen der Humerusköpfe nicht der Norm entsprechen, ist doch jedenfalls zu erwarten, daß infolge der Beschränkung der bei aktiven Bewegungen durchlaufenen Bahnen der Charakter des Schultergelenks als eines Kugelgelenks wenig funktionellen Ausdruck hat finden können (Fig. 113 a). Es ist daher nicht ganz leicht, die abgeplattete Form des kleinen rechten Humeruskopfs bei unserem Patienten eindeutig zu begründen, mit anderen Worten, auseinanderzuhalten, was an Formveränderungen dem Geburtstrauma selbst und was der Funktionsbeschränkung zuzuschreiben ist.

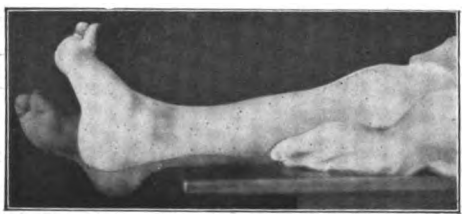
7 Jahre vor dem Eintritt in die Anstalt hat ein 35jähriger Patient einen **Stich in die Ellenbeuge** des rechten Armes erhalten. Die Untersuchung ergab, daß motorische und sensible Fasern des Medianus getroffen sein mußten. Der Vorschlag, den Zustand durch Massage, Elektrisieren, Uebungen, Transplantationen und Portativapparat an der Hand zu bessern, wurde vom Patienten abgelehnt, so daß er nach 6tägiger Beobachtung wieder entlassen wurde.

Digitized by Google

Ob der **Pes equin. paralyt.** bei einem 36jährigen Patienten auf eine anläßlich der 18 Jahre früher gemachten Knieresektion entstandene Nervenverletzung zurückzuführen sei, läßt sich anamnestisch nicht genau feststellen, da der Mann behauptet, die Gehstörungen und Unsicherheit hätten erst vor 3 Jahren angefangen. Außer Schwäche der Plantar- und Lähmung der Dorsalflexoren bietet das Nervensystem keine krankhaften Symptome. Der Mann steht erst seit 1 Monat in Behandlung (Massage und Elektrisieren).

Zuverlässige anamnestische Daten waren in einem der 3 Fälle von **inf. cerebr. Hemiplegie** erhältlich. Epileptische Anfälle wurden bei ihnen nicht beobachtet, weder früher noch hier in der Anstalt; immerhin traten bei dem einen Patienten bisweilen leichte Schwindelanfälle auf mit kleineren Absencen. — Die Verhältnisse der Fußbewegungen zeigen in jedem Falle ein anderes Bild. Beim ersten (linksseitig) ist der Triceps surae schwach (Tenotomie der Achillessehne war nicht gemacht worden); es besteht Hammerzehe und Hackenfuß, die Zehenflexoren sind ebenfalls geschwächt, der Extensor hall. long. agiert dagegen kräftig bei der Dorsalflexion, während welcher der Großzehenballen stark tiefer tritt (Fig. 125). Beim zweiten (linksseitig) besteht Kontraktur der Wadenmuskulatur, sowohl des Gastrocnemius als des Soleus. Die Schwäche der Dorsalflexoren ist ziemlich hochgradig; es besteht Spitzfuß auch bei Belastung. Beim dritten (linksseitig) geht die passive Dorsalflexion des Fußes knapp bis zum rechten Winkel, wenn die Ablenkung in Valgusstellung verhindert wird, die aktive Dorsalflexion ebensoweit unter deutlichem Ueberwiegen der Valgusstellung. Die genannte aktive Bewegung ist für den Knaben äußerst mühsam. — An den oberen Extremitäten war die Supination und Fingerbewegung im ersten Fall am wenigsten gestört, diese im zweiten am mangelhaftesten, indessen die Supination im dritten Fall, der einen Bleistift mit der kranken Hand z. B. halten konnte, beim Eintritt fast Null war. — Therapeutisch wird in allen Fällen danach gestrebt, die Behandlung so lange auf unblutigem Wege fortzusetzen, bis das Maximum des Erreichbaren gewonnen ist, und

Fig. 125.



Infant. cerebr. Hemiplegie. Man achte auf das Zurückbleiben des Großzehenballens bei aktiver Dorsalflexion vor der Operation.

Digitized by Google

bei der Wahl eines allfälligen operativen Eingriffs nicht nur der momentane Zustand, sondern auch die Rezidivtendenz in Erwägung gezogen. Dieser Standpunkt bringt es mit sich, daß bei Kindern mit inf. cerebr. Hemiplegie durch manuelles Redressement, durch Belastungen, Gipsverbände bestehende Kontrakturen zunächst zu beseitigen, durch Massage, Elektrisieren und intensive Bewegungstherapie die geschwächten Muskeln, also vor allem die Dorsalflexoren am Fuß, die Fingermuskulatur, Supinatoren und Ellbogenstrecker an der oberen Extremität zu kräftigen und geschädigte oder verlorene Bewegungen wiederzugewinnen getrachtet wird. Die Regelung, d. h. Größenveränderung des dynamischen Koeffizienten zwischen Antagonisten und Agonisten auf operativem Wege haben wir in 2 Fällen auf verschiedene Weise zu erreichen versucht. Wie wir oben sahen, bestand im ersten Fall ein zentral bedingter motorischer Ausfall an der Wadenmuskulatur. Es erschien daher nicht aussichtsreich, das Kräfteverhältnis dadurch zu regulieren, daß man die genannten Muskeln weiter schwächte; sondern es handelte sich darum, nach Abschluß der erwähnten unblutigen Behandlung das Zurückbleiben des Großzehenballens und die Hammerzehenstellung durch Verpflanzung des kräftigen langen Großzehenstreckers auf der Sohlenseite über das I. Metatarsophalangealgelenk an die Basis der I. Großzehenphalanx zu verhindern. Vgl. Fig. 125 u. 126. Anders lagen die Verhältnisse beim zweiten Fall, in welchem der große Widerstand gegen die Korrektur des Spitzfußes und die stete Rezidivtendenz einer ersprießlichen Kräftigung der Dorsalflexoren im Wege stand. Hier schien eine teilweise Schwächung des Hindernisses am Platze zu sein, und zwar vermittels der Stoffelschen Operation, die in Aethernarkose an den Gastrocnemiusästen ausgeführt wurde. Die Behandlung ist noch nicht abgeschlossen. Es ist für die Folge Lokalanästhesie mit Novorenal für diese Operation in Aussicht genommen. Beim zweiten und dritten Patienten wird höchstwahrscheinlich die Stoffelsche Operation an den Pronatorenästen in Frage kommen. Bei dem in der Berichtsperiode entlassenen ersten Patienten wurde die aktive Streckung der Hand und der Finger auf unblutigem Wege annähernd vollständig erreicht. Jeder operative Eingriff bei dieser Krankheit wird wohl fast ausnahmslos als Behand-

Fig. 126.

Infant. cerebr. Hemiplegie. Aktive Dorsalflexion nach der Transplantation (vgl. Fig. 125).

Digitized by Google

lungsetappe zu betrachten sein, besonders dann, wenn er verloren gegangene Kräfte nicht ersetzen, sondern nur die Voraussetzungen für ihre Wiedergewinnung schaffen soll.

Wie der Hand- und Armübungsapparat für Uebungen der oberen Extremität bei Hemiplegien eingestellt werden kann, zeigt Fig. 127. Die Gradeinteilung gibt den Winkel an, in dem der Handgriff zur Frontalebene des Patienten steht (siehe auch Fig. 59 u. 60); in der Figur beträgt er etwa 8° nach vorn; er bedingt die Pronations- bzw. Supinationsgröße während der Uebung. Ueber die Widerstandsänderung des Apparats für Zug nach unten oder Stoß nach oben siehe unter Poliomyelitis (S. 776).

Fig. 127.

Hand- und Armübungsapparat.

Littlesche Krankheit: 17 Fälle.

Unter Berücksichtigung der Gehfähigkeit lassen sich die 17 Fälle folgendermaßen gruppieren:

I. Ohne Stütze oder fremde Hilfe mehr oder weniger ausdauernd gehfähig: 6 Patienten. Ein Patient im Alter von 16 Jahren trat am 31. Dezember 1913 ein, interniert zur Behandlung des linksseitigen Pes calcan., der infolge Tenotomie im 4. Lebensjahr entstanden war. Ein Mädchen von 11 Jahren litt ebenfalls an Hackenfuß wegen früher anderswo gemachter Tenotomie der Achillessehne. Bei diesem Kind bestand Kontraktur der beidseitigen Kniestrecker: der Widerstand gegen passive Flexion wächst mit zunehmender Bewegung. Nach mehrmaligem passivem Beugen und Strecken ist, besonders auf der linken Seite, nur ein sehr geringes Nachlassen des Widerstandes zu konstatieren. Beim Aufsitzen beugen sich die Beine etwas; beim Abliegen strecken sie sich, infolge des gleichmäßigen Tonus in den beidseitigen Mm. rect. Therapeutisch wurde außer den Schultheß schen Beinspreiz- und Beinhebeapparaten, die im Bericht über die Poliklinik beschrieben sind und die bei sämtlichen Spastikern zur Anwendung gelangen, folgende Uebungen zur Ueberwindung der Widerstände gegen die Knieflexion im Liegen gemacht, wobei die Unterschenkel über den Tischrand hinaus-

Digitized by Google

ragen: über den Knöcheln, vermittels Manschetten an den Unterschenkeln angreifende Züge werden so über Rollen nach unten geleitet, daß der Zug im Sinne der Flexion wirken kann. Das Kind hält die Schnurenden in den Händen und macht folgende Uebungsarten mehreremal im Tag: 1. gleichzeitiges Anziehen beider nicht gekreuzter Schnüre, 2. alternierendes Anziehen und Loslassen der ungekreuzten Schnüre, 3. u. 4. die genannten Uebungen bei gekreuzten Schnüren. Die Arbeit der Hand soll nach Möglichkeit durch die Knieflexoren unterstützt werden. Der Wechsel der Verbindung zwischen Ober- und Unterextremität (bald gekreuzt, bald ungekreuzt) wird gemacht, um zu vermeiden, daß sich die aktive Kniebeugung an bestimmte Mitbewegungen der oberen Extremität assoziiere, eine Eigenschaft, welche bei den Littlekranken in hohem Maße ausgeprägt ist; sie ist von Förster in ihrer phylogenetischen Bedeutung einläßlich erörtert worden. Die durch den obenerwähnten Zustand gegebene Feststellung der Knie- und Hüftgelenke nötigte das Mädchen, sich um das Standbein, einen Kreisbogen beschreibend, vorwärts zu bewegen und die Füße nachzuschleppen; am Schluß des Jahres sind diese Rotationsbewegungen reduziert; die Knie- und Hüftgelenke werden beim Gehen mehr bewegt, so daß auch die Füße besser vom Boden abgehoben werden.

Aehnliche Verhältnisse zeigten ein 6- und ein 12jähriger Knabe, bei ihnen war die aktive Beweglichkeit der Hüftgelenke größer, die Gehsicherheit ungefähr so, daß sie nach 4—6 Schritten nach einer Stütze griffen oder umfielen. — Am wenigsten von der Krankheit befallen war ein 5jähriges Mädchen: leichte Einwärtsrotation des linken Beines, Hemmungen beim Wechsel der Gangart, insofern als der Uebergang vom Gehen ins Laufen sich sehr langsam vollzieht und eine starke Mithilfe des Oberkörpers erfordert; Entlassung nach 3monatiger Behandlung; die genannten Symptome sind fast vollständig verschwunden. — Das Unvermögen, im Stehen die Kniee zu strecken, war bei einem 38jährigen, schon in den ersten Lebensjahren anderswo behandelten Mann wohl weniger auf die Kontraktur der Knieflexoren als vielmehr auf die nach Tenotomie entstandene schwere Schädigung der Wadenmuskulatur zurückzuführen; es bestanden hochgradige Pedes calcan. Da die passive Korrektur wegen des Widerstandes der Knieflexoren nicht zum Ziele führte, wurden diese nach Bayer tenotomiert. Nach dem eben Gesagten waren wir nicht überrascht, daß die aktive Streckfähigkeit der Kniee durch den Eingriff nicht wesentlich zunahm;

Digitized by Google

immerhin wurde sie etwas besser im Vergleich zur Kraftzunahme der Muskulatur infolge Massage und aktiver Uebungen.

II. Ein Patient bewegte sich beim Eintritt mühsam mit Stöcken, ein anderer, 18jähriger, mit Krücken, indem er die Beine zusammengeklemmt nachschleppte, ein dritter im Gehstuhl. Am Schluß der Berichtsperiode ist der zweite imstande, Schritte von etwa 30 cm Länge zu machen. Die übrigen waren beweglicher geworden.

III. 4 Kinder im Alter von 4—10 Jahren mußten gehalten werden, damit sie kleine Schritte machen konnten.

IV. 3 weitere waren nicht gehfähig. Während 2 davon, ein 3jähriger Knabe und ein 6jähriges Mädchen, im Liegen Bewegungen machten, war dies beim dritten, einem 8jährigen Knaben von exzessiv erhöhter allgemeiner Reflexerregbarkeit, nicht der Fall; der Vorschlag, die Förstersche Operation ausführen zu lassen, wurde von den Eltern abgelehnt. Am Ende der Berichtsperiode kann der letztgenannte Patient nicht stehen, auch wenn er gehalten wird.

Einigemal konnten wir beobachten, daß die Spreizverbände Krämpfe in Muskeln auslösten, die sonst nicht kontrakturiert waren; zumeist handelte es sich um Sartorius und Quadriceps, durch deren Kontraktion nicht selten die Verbände in die Höhe gehoben wurden. Jene werden immer bis über die Hüften angelegt, unter guter Anmodellierung, da sonst die erreichte passive Abduktion sich umgekehrt verhält wie der Grad der Spasmen. Für die Herabsetzung der genannten Krämpfe in sonst nicht spastischen Muskeln hat sich uns Brommedikation am besten bewährt.

Soweit möglich, wurde von Gehübungen ausgiebiger Gebrauch gemacht unter ärztlicher Leitung. Die nicht seltenen Einwärtsrotationen der Oberschenkel gelangten durch elastisch um die Beine gehende Spiralzüge, Deformitäten (Plattfüße) leichten Grades durch Erhöhung des Innenrandes der Schuhe zur Verminderung. Die Fähigkeit, mit Hilfsmitteln zu gehen, wird nicht selten erhöht durch Versteifung der Kniegelenke vermittels Schienen. Die zweigelenkigen Streck- und Beugemuskeln des Hüftgelenks werden im Rumpfbeugeapparat II dadurch beeinflußt, daß das Kniegelenk durch Riemenzüge festgestellt wird; das veranlaßt die genannten Muskeln, ihre Tätigkeit auf Beugung und Streckung in den Hüftgelenken zu reduzieren. Bei diesen Uebungen werden die Muskeln überdies gedehnt. Portativapparate wurden nicht getragen.

Digitized by Google

Entlassen wurden in der Berichtsperiode aus Gruppe I 2 Patienten, aus Gruppe II 2 Patienten, von Gruppe III und IV sind beim Abschluß der Berichtsperiode noch alle in Behandlung.

Die Geburt des jetzt 6 Jahre alten Patienten mit **Chorea** war am normalen Ende der Schwangerschaft eingetreten, hatte 2 Tage lang gedauert; es war Wendung und Extraktion am Fuß gemacht worden. Die Sprache war skandierend, stoßweise, der Knabe konnte beim Eintritt weder selbständig gehen noch stehen. Aus den choreatischen Bewegungen an den Unterextremitäten bei ruhiger Rückenlage des Patienten ließen sich folgende in den Grundzügen konstant auftretende Wechselbeziehungen zwischen rechts und links beobachten: die motorische Unruhe am rechten Bein ist größer als am linken; sie äußert sich, am rechten Bein einsetzend, mit Einzelbewegungen beginnend und nach einem Maximum in Einzelbewegungen ausklingend in dieser Reihenfolge: leichte Adduktion im rechten Oberschenkel, dann Flexion, dann Auswärtsrotation, Streckung und Beugung im Knie, Dorsalflexion der großen Zehe, Spreizung der übrigen Zehen unter starker Abduktion der kleinen Zehe, Supination und leichte Plantarflexion des Fußes, die zuweilen durch eine von Pronation begleitete Dorsalflexion kurz unterbrochen wird. Auch wenn der Paroxysmus auf seiner Höhe angelangt ist, läßt sich das Oscillieren des Oberschenkels in Rotation und Abduktion, mit dem er begonnen hatte, aus der scheinbaren Regellosigkeit herausfinden. Die linke Unterextremität setzt regelmäßig etwas später ein, und zwar mit den Anfangsbewegungen des rechten Oberschenkels; andere Bewegungen von raschem Ablauf fehlen; an Stelle der wechselnden Streckung und Beugung im rechten Knie wird das Kniegelenk in Streckung gebracht, so daß der frei über den Tisch herunterhängende Unterschenkel in die Höhe gehoben wird. Das Erschlaffen der linksseitigen Quadricepsmuskulatur ist der Vorbote für das Ende des choreatischen Anfalles im rechten Bein. Das linke Bein spiegelt die Grundzüge der Bewegungen des rechten wider. Unterdrückt man durch Anlegen von Schienen an beiden Knieen die Bewegungen, so treten die initialen Bewegungen des rechten Oberschenkels ohne Flexion auf, das linke Bein bleibt dagegen ruhig.

Beim Gehen ist die Adduktion des rechten Beins am störendsten. Durch Gehübungen und Anwendung der Spreiz- und Beinhebeapparate ist Patient, der beim Eintritt keines Schrittes fähig gewesen, zu Ende der Berichtsperiode so weit gebracht, daß er direkt im Anschluß an die passiven Uebungen, von zwei Personen gestützt, Schritte machen kann.

Digitized by Google

Während in diesem Falle die willkürliche Unterdrückung einzelner störender Bewegungen nicht möglich war, gelang es in den beiden Fällen von **Athetose**, durch übungsweises Ausarbeiten bestimmter Einzelbewegungen die Unterdrückung athetotischer Mitbewegungen leichter zu machen. Unter diesen beherrscht an der oberen Extremität die Einwärtsrotation und Adduktion des Oberarms und Pronation des Vorderarms und ulnare Abduktion der Hand bei intendierter Streckung des Ellbogengelenks das Krankheitsbild. Gelingt die Unterdrückung der störenden Mitbewegung, so versagt die Streckung der Ellbogen; passive Nachhilfe stößt auf Widerstand gegen die Streckung und bewirkt Mitbewegungen. Ohne daß diese sich vollzogen hätten, wird die Ellbogenstreckung weder aktiv ausgeführt noch passiv gestattet, es werden nun übungsweise beiderseits alle zwischen Schulter, Ellbogen und Handgelenk möglichen Bewegungskombinationen im Liegen und Stehen gemacht, mit der Aufgabe, vorerst diejenige Mitbewegung zu unterdrücken, bei der dies am leichtesten gelingt. Im einen Fall war es die Adduktion des Oberarms, dessen Pronation, die Einwärtsrotation im Schultergelenk, die Pronation des Vorderarms, die ulnare Abduktion im Handgelenk. Die schleudernden Bewegungen beim Gehen, welche das Schrittempo unregelmäßig machten, wurden durch Gehübungen zu bekämpfen gesucht; sämtliche Störungen waren nach 7monatiger Behandlung erheblich zurückgegangen; indessen hatte eine Unterbrechung von wenigen Tagen jeweilen genügt für einen kleinen Rückschritt. Die Uebungen sollen von der älteren Patientin zu Hause so gut als möglich weitergemacht werden. Der zweite Fall steht noch in Behandlung.

Progressive Muskeldystrophie. Wenn auch die progressive Tendenz des Krankheitsverlaufes nicht verhindert werden kann, war doch beim leichtesten Fall eine kleine Besserung, bei den beiden anderen objektiv Stillstand, subjektiv Erleichterung durch mehrmonatige Massage und Gymnastik zu erreichen gewesen. Alle drei vermochten sich mehr oder weniger mühsam auf ebenem Terrain fortzubewegen. Wie zumeist war das Leiden im Bereich des Schultergürtels und der Oberextremität weiter fortgeschritten. Im einen Fall war der Bruder der Patientin an derselben Krankheit gestorben, im anderen ein Bruder der Mutter.

Die Anamnese des Falles von **juveniler Paralyse** und des folgenden von Kompression des Rückenmarks war bezüglich hereditärsyphilitischer Belastung von väterlicher Seite positiv. Der jetzt

Digitized by Google

13 Jahre alte Knabe mit der erstgenannten Krankheit erlitt mit 5 Jahren zwei Schlaganfälle, einmal auf der linken Seite mit Paraphasie, das zweitemal auf der rechten mit Aphasie und Unfähigkeit zu schlucken, beidemal erholte sich der Junge nach kurzer Zeit unter Quecksilber- und Jodbehandlung. Seit 1907 Gehörstörungen. Beim Eintritt stand neben den Störungen des Gehörs Störung der Gleichgewichtsorgane im Vordergrund. Der Gang war leicht schwankend ohne Schleuderbewegung; oft hatte Patient, der nach Aussage des Vaters ein ausgezeichneter Schwimmer sein soll, die Empfindung, als würde beim Vorsetzen des linken Beins der Boden sich nach links und beim Vorsetzen des rechten sich nach rechts senken, wodurch ein leichtes Schwindelgefühl entstand. Bemerkenswert ist ferner, daß rhythmische Bewegungen von Gegenständen, besonders wenn sie sich kreuzten und vom Patienten in verschiedenem Abstand sich befanden, Schwindelgefühle erregten, bei denen er kreidebleich wurde und, ohne das Bewußtsein zu verlieren, zusammensank. Wenn man den Patienten beim Sitzen auf einem Drehstuhl im Dunkelzimmer um sich selbst drehte, so nahm er den Beginn der Bewegung sofort wahr, auch dann wenn diese ganz sacht einsetzte und langsam und gleichmäßig beschleunigt wurde. Stellte man den Stuhl plötzlich ruhig, so bestand die Drehempfindung noch fort, ohne Richtung oder Geschwindigkeit zu wechseln, um nach etwa 1—2 Sekunden rasch aufzuhören. Die Drehgeschwindigkeit übte auf die Dauer und Raschheit des Abklingens keinen Einfluß aus. — Prüfung des Liquors mit der Wassermann schen Reaktion fiel negativ aus. Auf die Gehübungen hin trat wesentliche Besserung ein; die Schrittlänge wurde gleichmäßig, der Gang weniger unsicher, das früher beim Gehen immer krampfhaft gestreckte Bein wie das linke gebeugt. Der Knabe mußte nach einem Fluchtversuch wegen seines unverträglichen Charakters entlassen werden.

Die Höhe der **Rückenmarkskompression** beim anderen Patienten entsprach dem VIII. Brustwirbel. Nach Annahme von Privatdozent Dr. Veraguth, der sich in sehr dankenswerter Weise für Diagnose und Therapie dieses Falles interessierte, handelte es sich um eine Pachymeningitis; auch hier fiel die Wassermann sche Reaktion des Liquors negativ aus. Der 7jährige, aufgeweckte Knabe war durch Lähmung beider Beine, Blasen- und Mastdarmstörungen an das Bett gefesselt. Er bot eine große Mannigfaltigkeit in den Reflexverhältnissen dar, die oft das Bild, die Zone und die Intensität der Erregbarkeit wechselten. Therapeutisch wurden intramusku-

Digitized by Google

läre Injektionen von Neosalvarsan II und Enesollösungen gemacht. Während eines Aufenthaltes zu Hause soll der Junge an schwerer Lungenentzündung erkrankt sein; er wurde nicht wieder gebracht. Nach einem Bericht der Mutter will diese etwa 1 Monat nach dem Austritt konstatiert haben, „daß seine Beine bedeutend besser sind".

Wegen Schmerzen und Gehstörungen wurde eine 63jährige Frau, deren Anamnese keine Besonderheiten aufwies, zum Zweck der Diagnosenstellung aufgenommen. Die Beobachtung ergab, daß es sich um **multiple Sklerose** handle.

III. Tuberkulose.

Allgemeines. Von der Aufnahme in die Anstalt sind diejenigen an Knochentuberkulose Leidenden ausgeschlossen, bei denen zugleich eine offene Lungentuberkulose besteht, ferner jene Fälle, bei denen der bisherige Verlauf oder anderweitige Tuberkulose eine schlechte Prognose quoad vitam geschaffen hat.

Da wir in der Schweiz im Falle sind, durch Heliotherapie in alpinen und subalpinen Lagen die Knochentuberkulose günstig zu beeinflussen, hat in neuester Zeit das Bestreben eingesetzt, durch Angliederung hauptsächlich von Kinderstationen an die Volkssanatorien auch unbemittelten Leuten die genannte Behandlung zu ermöglichen. Aus diesem Grunde, aber auch aus Platzmangel ist die Anstalt bestrebt, ihre Tätigkeit auf dem Gebiet der Knochen- und Gelenktuberkulose auf die Fälle zu beschränken oder im einzelnen Fall auf die Behandlungsetappen, in denen die Indicatio orthopaedica im Vordergrunde steht. Diese Einschränkung ist keineswegs mit einer Einschränkung der Aufgabe verknüpft, im Gegenteil, der Kontakt mit den Sanatorien, welche Knochentuberkulose aufnehmen, hat zur Folge, daß der eigentliche Zweck der Anstalt über diese hinaus sich verwirklicht, abgesehen davon, daß die Anstalt selbst kraft ihrer Organisation durchaus in der Lage ist, allen Anforderungen, welche die Behandlung der Knochen- und Gelenktuberkulose stellt, vollkommen gerecht zu werden (siehe hierüber Beschreibung der Anstalt).

Wegleitendes therapeutisches Prinzip ist das konservative Vorgehen. Als souveränen Heilfaktor hat sich auch bei uns die monatelang durchgeführte Insolation nicht nur der Herdpartie, sondern möglichst großer Körperabschnitte erwiesen. Wir können nur bestätigen, was von anderer Seite schon oft hervorgehoben wurde, daß auch in Höhen bis wenige hundert Meter über dem Meer die unter ausgiebiger

Digitized by Google

Anwendung der Heliotherapie richtig durchgeführte Behandlung der Knochentuberkulose selbst in schweren Fällen gute Dauerresultate zu erzielen vermag (siehe weiter unten).

Die 41 Fälle machten etwa 18 % der Gesamtzahl aller während der Berichtsperiode im Internat behandelten Patienten aus. In 6 Fällen war die Behandlung bis zum Eintritt in die Anstalt vom Direktor der Anstalt durchgeführt worden. Aus der Poliklinik aufgenommen wurden 28, also etwas mehr als die Hälfte. 5 Patienten wurden in Sanatorien transferiert; einer davon war aus einem Sanatorium zur Herstellung eines Lagerungsapparates aufgenommen worden. Die niedrige Zahl der in Sanatorien weiterbehandelten Patienten rührt daher, daß bisher nur wenigen Lungensanatorien Stationen für Knochentuberkulose angegliedert sind. Für die Zukunft steht zu erwarten, daß diese Kategorie an Zahl zunehmen werde.

Bezüglich der Herdlokalisation verteilen sich die 41 Fälle, wie folgt: Coxitis 5 Fälle, Coxitis plus Gonitis 1 Fall, Spondylitis ohne Kompressionsmyelitis 27 (7 Erwachsene), davon kompliziert durch Gonitis 1, durch Coxitis 2, durch Tbc. tibiae 1, durch Otitis 1, durch multiple Knochentuberkulose 1, Spondylitis mit Kompressionsmyelitis 3, alle 3 erwachsen, davon 1 kompliziert durch genuine Epilepsie, Gonitis tbc. 2 (erwachsen), Tbc. cubiti 1, Tbc. humeri 1, Tbc. calcanei 1.

Auf das Geschlecht verteilt ergeben sich folgende Zahlen: Coxitis männlich 5, weiblich 1, Spondylitis männlich 12, weiblich 18, anderweitig lokalisiert männlich 1, weiblich 4; Summa aller Tuberkulosen männlich 18, weiblich 23.

Anamnestisches. 10mal war die Familienanamnese bezüglich der Tuberkulose positiv, in der Weise, daß in 7 Fällen in der direkten Aszendenz Tuberkulose nachgewiesen worden, 5mal in Respirationsorganen, 2mal Knochentuberkulose; 5mal wurde das Leiden mit einem Trauma in ursächlichen Zusammenhang gebracht: bei 3 Fällen von Spondylitis, bei der Ellbogen- und einer Kniegelenkstuberkulose. Nur bei 2, an Spondylitis leidenden Männern wird in der Anamnese von Tuberkulose in anderen Organen berichtet, welche der Knochentuberkulose vorangingen, Nephritis und Lungentuberkulose. Alle Fälle traten im chronischen Stadium in Behandlung.

Spezielles. **Coxitis:** bei der Hälfte der Fälle hatte der Prozeß das Gelenk vollständig zerstört; in 2 Fällen fehlte die Gelenkspalte im Röntgenbild, indessen die Oberschenkelknochen sehr atrophisch waren: in 1 Fall war schon klinisch eine starke Vergrößerung des Gelenkkopfes nachweisbar, dieser Fall zeigte starke Bewegungsbeschränkung. Am rechten Knie eines der 5 Knaben war die Haut über dem Ligamentum patellae im Bereich von 1 cm Durchmesser ulzerös, so daß Teile des Ligamentum patellae bloßlagen und teilweise abgestoßen wurden. In der Tiefe mündete eine Fistel, aus welcher sich Eiter entleerte. Durch langdauernde Insolationskur sind Fistel und Ulcus vollständig ausgeheilt. Mit Ausnahme des Knaben, der die Vergrößerung

Digitized by Google

des erkrankten Femurkopfes aufwies, waren sämtliche Coxitisfälle am Schluß der Berichtsperiode noch in Behandlung: Bettruhe, Insolation, Extension und Kontraextension auf der gesunden Seite. Ueber Nachbehandlung mit Gehgipsverbänden und Portativapparaten siehe weiter unten.

Spondylitis: Ueber die Lokalisation der Spondylitis (und der Komplikationen) mag die folgende Tabelle orientieren:

Lokalisation des Herdes an der:		Abszesse	Tbc. Lungenaffektion
Cervikalwirbelsäule	3	—	—
Brustwirbelsäule	9	3	3
Brust- u. Lendenwirbelsäule .	5	2	1
Lendenwirbelsäule	10	3	2

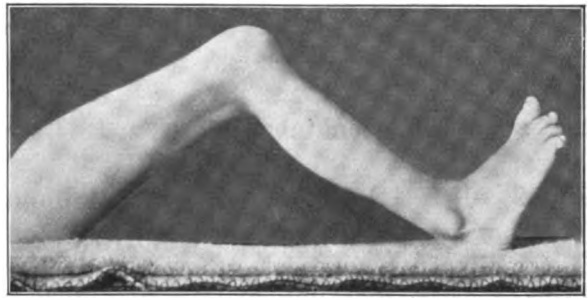
Was die Behandlung anbetrifft, so geschieht sie unter strenger Beaufsichtigung mit Gipsschale und Wattekissen sowie Insolation des ganzen Körpers, meist in Bauchlage. Die Aussichten für eine Verkleinerung des Buckels richten sich natürlich in erster Linie nach dem Zustand, d. h. nach dem Zerstörungsgrad der tuberkulös erkrankten Wirbel. Man muß daher nicht erstaunt sein, wenn in vielen Fällen trotz sorgfältigster Ueberwachung der Anwendung des Gipsbettes und trotz peinlichster Durchführung des Redressionsversuches vermittels Wattekissen die Verminderung des Buckels hinter den Erwartungen zurückbleibt. Für die Kritik des Redressionsresultates muß überdies berücksichtigt werden, daß durch die Liegekur besonders in der Bauchlage kranial- und kaudalwärts vom Buckel eine Vermehrung der Lordose eintreten kann, welche die Basis der Gibbosität mehr gegen die Vorderseite des Körpers zu verlegen imstande ist.

Innerhalb der Berichtsperiode konnten im Gipskorsett 4 Patienten entlassen werden; unter diesen befand sich ein Knabe mit Lumbosakralspondylitis, bei dem sich beim Eintritt der Senkungsabszeß bis ins Trigonum Scarp. erstreckt hatte. Die Abszeßhöhle war durch Punktion, Injektion von Jodoformglyzerin und Insolation zum Verschwinden gebracht worden. Patient sowie ein anderer Ausländer wurden wegen Anstaltsüberfüllung in Anstalten ihrer Heimat transportiert. Gebessert entlassen konnten 14 Patienten werden, von diesen 3 in das Sanatorium Wald und 2 in das Sanatorium Aegeri zur Weiterbehandlung. 1 Mädchen konnte aus Platzmangel, wegen Scharlacherkrankung ins Kinderspital evakuiert, nicht mehr in die Anstalt zurückgenommen werden. 5 Patienten führten die Insolations- und Liegekur mit Gips-

Digitized by Google

bett zu Hause weiter. 1 Patientin war nur zur Anfertigung einer Lederkrawatte für einige Tage ins Haus aufgenommen worden, 2 traten entgegen dem Rate der Anstaltsleitung aus der Behandlung. Wegen schlechter vitaler Prognose wurden 2 Patienten entlassen.

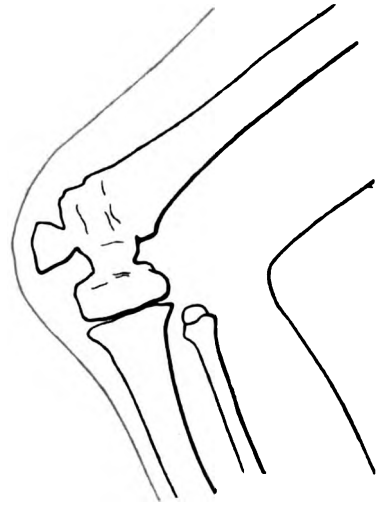
Fig. 128.



Gonitis beim Eintritt.

Spondylitis mit Kompressionsmyelitis: Alle 3 Patienten hatten so hochgradige Kompressionserscheinungen, daß ihnen das Gehen beim Eintritt unmöglich war. Während der Berichtsperiode erholte sich ein junger Mann so weit, daß er im Gipskorsett vorläufig nach Hause entlassen werden konnte. Das Leiden hatte im Dezember 1910 begonnen, im Sommer 1912 hatte die Kompression zur Paraplegie geführt. Therapeutisch waren während des Anstaltsaufenthaltes die weiter oben angegebenen Maßnahmen getroffen worden, besonders Insolationskur, dazu kam sorgfältige Massage, Elektrisieren und aktive Bewegungstherapie der Beine (unter teilweiser Eliminierung der Extremitätengewichte). Der zweite Patient war nur vorübergehend aus häuslichen Rücksichten für einige Wochen interniert worden, in welcher Zeit sich der Zustand nicht änderte. Der dritte Patient, ein Mädchen von 24 Jahren mit hochgradiger Zerstörung vom XII. Brustwirbel bis III. Lendenwirbel und daraus resultierter sehr starker

Fig. 128a.



Digitized by Google

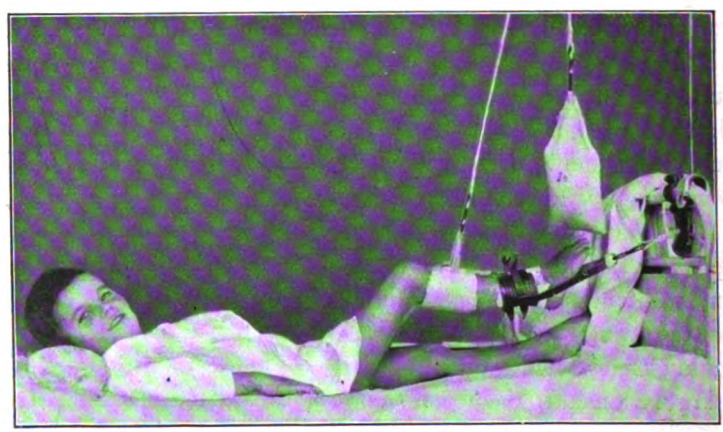
Gibbosität, befand sich Ende 1913 auf dem Wege der Besserung noch in Behandlung.

Spondylitiker erhalten, ehe sie das Bett verlassen, Gipskorsette, welche unter mäßiger, nicht labiler Extension am Kopf und an den Schultern ohne Redressement des Buckels im Stehen angefertigt werden. Bei hoher dorsaler, cervikaler oder durch Kompressionsmyelitis komplizierter Spondylitis legen wir immer ein Gipskorsett an, welches, auf dem Becken ruhend, bis zum Kinn und Hinterhaupt reicht und die ganze Wirbelsäule feststellt und entlastet.

Die 2 Fälle von **Kniegelenktuberkulose** standen Ende 1913 noch in Behandlung.

Die Fig. 128—132 geben das Wesentliche der Redressionsbehandlung bei Gonitis wieder, die alle vom gleichen Patienten stammen. Beim Eintritt entsprach die Flexionsstellung in Ankylose den in Fig. 128 wiedergegebenen Verhältnissen. Durch bloße Extension den

Fig. 129.



Derselbe Fall wie Fig. 128.

Beugegrad zu vermindern würde eine Bajonettstellung verursacht haben. Wir teilen daher in der Regel den Zug in zwei Komponenten auf: die eine wirkt sehr stumpfwinklig zur Unterschenkelachse horizontal, während die andere rechtwinklig zur Unterschenkelachse nach oben und vorn zieht (Fig. 129). Die Wahl der Gewichte richtet sich nach den bestehenden Widerständen, vor allem aber nach dem Grad und der Tendenz der Bajonettstellung. Bisweilen ist es nötig, diese zwei labilen Züge in einer Serie von Gipsverbänden weiterwirken zu lassen. Wir

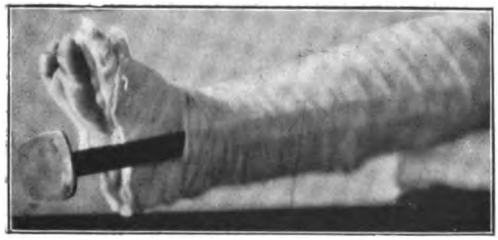
Digitized by Google

stellen den Patienten erst im Gipsverband auf die Beine, wenn die Korrektur erreicht, d. h. wenn die Tibia beim Stehen das Femur trägt (Fig. 131 a). Die Gipsverbände bei Gonitis, ohne welche kein Patient nach dem Redressement das Bett verlassen darf, werden noch unter Zug angelegt. Auch wenn das Redressement während der Liegekur die oben angegebenen Bedingungen erreicht hat, d. h. wenn das Femur im Stehen auf die Tibia sich stützt, wird das Bein noch entlastet. Um einer allfälligen Rotationstendenz im Knie vorzubeugen und um Ober- und Unterschenkel in ihrer Stellung zueinander zu erhalten, ferner um die Entlastung zu ermöglichen, soll der Verband das Hüftgelenk durch einen Hüftgurt feststellen, einen Tubersitz tragen und bis an den Rand der Fußsohle reichen; diese wird freigelassen, damit der Unterschenkel bei der Belastung während des Gehens tiefer treten kann (Fig. 130 u. 130 a). Der abnehmbare Gehbügel hält die Fußsohle des erkrankten Beines vom Boden fern. Das Redressionsresultat gibt Fig. 131 wieder, die den Eindruck erwecken könnte, als ob bei einem Patienten die Bajonettstellung nicht zu vermeiden gewesen wäre. Im Röntgenbild (Fig. 131 a) sieht man jedoch, daß die Prominenz an der Vorderseite des Knies durch die Patella gebildet wird, welche unten und vorn am Femur festgewachsen war und nun einen zapfenartigen Vorsprung bildet, der einer richtigen Stellung zwischen Femur und Tibia nicht im Wege

Fig. 130.

Derselbe Fall wie Fig. 128 im Gehverband.

Fig. 130a.

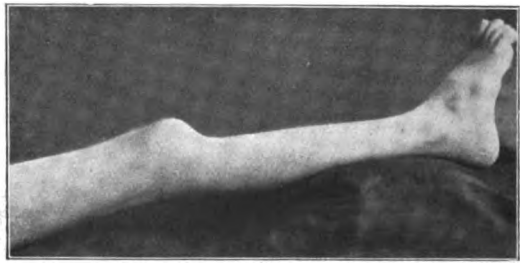


Derselbe Fall wie Fig. 128.

Digitized by Google

steht. Zur Fortsetzung der Nachbehandlung zu Hause lassen wir einen Apparat konstruieren, der das leistet, was die Gehverbände zu leisten hatten, nur mit dem Unterschiede, daß er dem Hüftgelenk größere Freiheit gibt im Sinne der Streckung und Beugung. Er besteht dem-

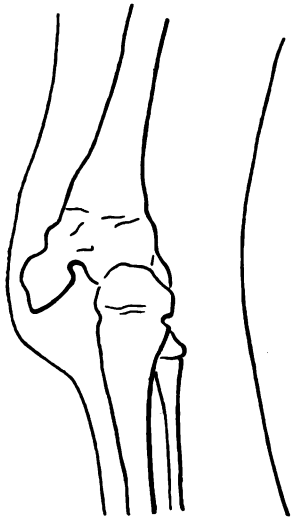
Fig. 131.



Derselbe Fall wie Fig. 128.

nach aus Beckenkorb und Tubersitz, Extremitätenteil ohne Kniegelenk, mit breitem Band hinter dem oberen Teil des Unterschenkels und nach Modell gearbeiteter fester Kniekappe aus Leder; diese drückt die Kniescheibe und den distalen Femurteil nicht nur nach hinten, sondern auch nach oben (siehe Fig. 132 u. 132 a). Der Fuß steht frei in der Sandale und wird erst nach einiger Zeit (je nach den Verhältnissen nach Wochen bis Monaten) allmählich zur Belastung benutzt, vermittels Einlagen in die Sandale. Die Längendifferenz zwischen beiden Seiten erfährt dadurch auf der verkürzten Seite die notwendige Berücksichtigung. Die Technik der Geh- und Gipsverbände und die Konstruktion des Apparates entsprechen demnach ziemlich den Verhältnissen bei Coxitis; am Gehverband und Portativapparat wird bei dieser ein abnehmbarer Gegenzug auf der gesunden Seite angebracht.

Fig. 131 a.



Ich habe mich etwas einläßlicher mit den Prinzipien der Behandlung von benigner, nicht durch Fisteln komplizierter Kniegelenktuberkulose beschäftigt und scheinbar selbstverständliche Punkte hervorgehoben. Es schien mir aber nötig, darauf hinzuweisen, daß bei der Nachbehandlung von durch Knietuberkulose

Digitized by Google

entstandenen Deformitäten analoge Regeln zu beobachten sind, wie bei der Frakturbehandlung, nämlich Berücksichtigung nicht bloß der Längsachse, sondern auch der Rotationsverhältnisse, für welche bei Anwendung von Gipsverbänden die Einbeziehung des proximalen und des distalen Gelenks (Hüfte und Fuß) unerläßlich ist. Ueberdies ist für Entlastung der erkrankten Extremität zu sorgen.

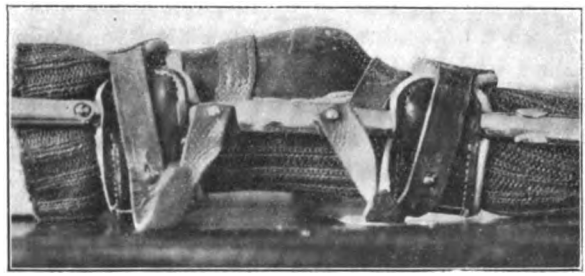
Fig. 132.

Derselbe Fall wie Fig. 128.

Das Mädchen mit **Tuberkulose am Calcaneus** wurde wegen Abszeßbildung ins Sanatorium nach Wald geschickt, das Mädchen mit Ankylose wegen Caries sicca humeri gebessert entlassen; die Besserung betraf vorwiegend die Beweglichkeit der Scapula, in geringerem Maße eine Vermehrung der Beweglichkeit des betroffenen Schultergelenks selbst.

Der eine Fall von **Ellbogentuberkulose** besserte sich unter Insolation und Injektionen von Jodoformglyzerin in kleinen Dosen wesentlich, die anfänglich bestehende Schwellung ging zurück. Die Insolation wurde in Schiene oder Gipsverband durchgeführt, welche den beweglichen Ellbogen feststellten, und Patientin mit der Weisung entlassen, die Insolation im gefensterten Gipsverband zu Hause nach Möglichkeit weiterzuführen,

Fig. 132a.



Derselbe Fall wie Fig. 128.

den Arm zu sonnen und zur poliklinischen Weiterbehandlung (Jodoform- und Glyzerininjektionen) sich in kurzen Intervallen wieder vorzustellen.

Digitized by Google

Bezüglich der übrigen therapeutischen Maßnahmen möchte ich noch auf folgende Punkte hinweisen: Um Reinigungsbäder oder Badekuren zu ermöglichen, ist ein mit Sattlergurten bespannter und mit Bleieinlagen versehener hölzerner Wannenrahmen in Gebrauch, auf den die Patienten horizontal gehoben oder in schweren Fällen, besonders bei cervikalen oder cerviko-occipitalen, direkt aus der Gipsschale (die an seinen Rand gelegt wird) sorgfältig herausgewälzt werden. Der Rahmen wird mit dem auf ihm ruhenden Patienten von zwei Personen in die Wanne und nach dem Bad aus der Wanne gehoben, Patient nach dem Abtrocknen, das quer zur Körperlängsachse zu geschehen hat, eventuell in die Gipsschale zurückgewälzt. Schwestern und Wärter sind zur peinlichen Befolgung der Transport- und Baderegeln angehalten. Auf diese Weise wird es möglich, Badekuren mit Sole, Meersalz usw. auch in schweren Fällen durchzuführen. Der Wannenrahmen wird ebenso bei Coxitis und Gonitis angewandt.

IV. Nichttuberkulöse Erkrankungen der Knochen, Muskeln und Gelenke.

Wegen **Hohlfüßen und Hammerzehe** nichtpoliomyelitischen Ursprungs kamen 3 Patienten zur Behandlung. In einem Fall wegen anderweitiger psychischer und somatischer Degenerationszeichen sicher, im zweiten wegen der Tatsache, daß der Vater an derselben Krankheit leidet, als wahrscheinlich kongenital aufzufassen, scheint der Hohlfuß, ebenfalls beidseitig, im dritten Fall durch das Tragen zu kleiner Schuhe in der Entstehung begünstigt worden zu sein. Im zweiten Fall kommt für die Mißbildung kein Kräfteverhältnis von Muskeln in Betracht; nicht gerade hochgradig, scheint sie im Fußskelett ihre Ursache zu haben. Wir haben unter den operativen Fällen von Poliomyelitis bei den acht Fällen von Hammerzehe gesehen, daß die Deformität als Resultat verschiedener Lähmungs- oder Schwächungskombinationen aufgefaßt werden muß (siehe Tab. A III, 1—8). Sowohl im ersten als im dritten Fall bestand Schwäche der kurzen Zehenbeuger, im ersten Fall überdies starke Atrophie der Wadenmuskulatur. Therapeutisch kam bei diesem Tenotomie der Plantarfascien, beim zweiten überdies Transplantation des Extensor hall. long. unter Verflechtung mit dem Abductor und Flexor hall. long. auf die Plantarseite an der Grundphalanx der großen Zehe beiderseits; beim dritten Transplantation der langen Extensorsehne der V. Zehe an die Metatars. V zur Ausführung. Fall 1 und 3 waren durch Gewichtszug und Gipsverbände

Digitized by Google

poliklinisch vorbehandelt worden. Zur Nachbehandlung wurden für Fall 1 Schuhe mit Erhöhung der Außenränder, für Fall 2 Sandalen, an deren Sohlen die Zehen gestreckt fixiert werden konnten, angefertigt.

Aus dem Verhältnis zwischen Zahlen von Patienten, welche wegen **Plattfuß** die Poliklinik besuchten, und jenen, welche ins Internat aufgenommen wurden, ergibt sich, daß das genannte Leiden in leichteren Fällen in der Regel ambulant behandelt werden kann. Die Internierung wird dann nicht zu umgehen sein, wenn allgemeine Kräftigung oder vollständige Schonung des Fußskeletts vor Belastung notwendig ist; dies war der Fall bei sämtlichen 10 an Plattfußbeschwerden Leidenden, 6 weiblichen und 4 männlichen (nach Berufsarten unterschieden: 2 Köchinnen, 2 Dienstmädchen, 1 Krankenpflegerin, 1 ohne Beruf; 1 Koch, 1 Modelltischler, 2 Landwirten); von ihnen war keiner poliklinisch vorbehandelt, 2 kamen zur poliklinischen Nachbehandlung.

In allen Fällen wurde die Behandlung mit kräftiger Massage, täglichen prolongierten warmen Fußbädern eingeleitet, daneben Bettruhe.

In 2 Fällen genügte dies, um die Patienten mit Schuhen, an welchen die Innenränder erhöht waren, beschwerdefrei entlassen zu können; in 1 Fall mußte das manuelle Redressement durch Gipsverbände unterstützt werden, 6mal kam der Osteoklast in Anwendung, bei einem dieser Fälle führte erst dreimalige Osteoklasie zum Ziel. Eine Patientin mußte wegen Meningitisrezidiv aus der Behandlung entlassen werden. Bei der Hälfte der Osteoklasierten hätte die Schiefstellung des Fußes im Schuh nicht genügt, um die Valgusstellung, d. h. das Umkippen des Fußes nach innen, zu verhindern; sie werden mit Apparaten nachbehandelt, deren Sandale den Fuß in korrigierter Form gut umfaßt, und die vermittels einer durch Gelenk mit jener verbundenen Innenschiene am Unterschenkel den Fuß so weit supiniert, daß die Belastungsrichtung möglichst nach außen zu liegen kommt. Die Patienten wurden schmerzfrei.

Ein elfter Fall war mit beidseitigem Calcaneussporn kompliziert. Die poliklinische Behandlung wurde im Internat durch wochenlang durchgeführte Bettruhe, warme Bäder, Ichthyolanstriche ergänzt, in den Schuhen mit Höherstellung der Innenränder wurde die schmerzhafte Stelle an jeder Ferse durch Vertiefung entlastet, wodurch die Beschwerden bedeutend reduziert wurden.

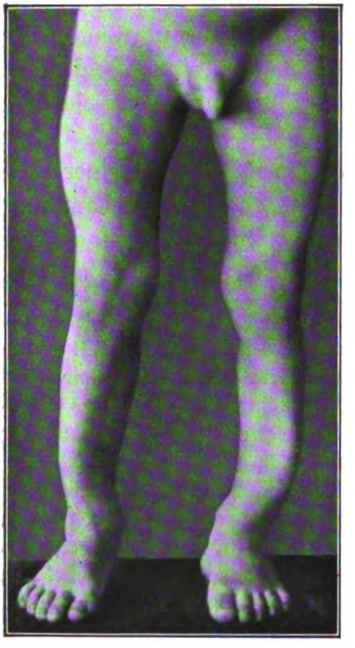
Für die Dauer des Resultats wird wohl ausnahmslos bei allen Fällen ein Wechsel der bisherigen Beschäftigung entscheidend sein, nicht selten bildet er den schwierigsten Teil der Plattfußbehandlung.

Neben der allgemeinen Behandlung bei **Rachitis** wurde in 3 von den 5 Fällen Salzbadekur und Phosphorlebertran angewandt. Ein Mädchen, bei dem die rachitischen Verkrümmungen nur mit Gipsschienen

Digitized by Google

zu behandeln waren, wurde wegen der schlechten häuslichen Verhältnisse interniert; ein Mädchen, welches zur Korrektur der hochgradigen Genua valga aufgenommen worden war, mußte nach kurzem Aufenthalt wieder entlassen werden, weil die in Narkose auszuführende blutige Korrektur in der bestehenden Peritonealtuberkulose eine Kontraindikation fand. Bei einem Mädchen mit Crura vara führten die Gipsver-

Fig. 133.



Rachitis. Verkrümmungen vor der Osteotomie.

Fig. 134.

Rachitis. Verkrümmungen nach der Osteotomie.

bände zum Ziel, bei 2 Knaben im Alter von 7—8 Jahren wurde wegen derselben Deformität Osteotomie der Tibiae gemacht (schräge Durchmeißelung von oben innen nach unten außen). Fig. 133 u. 134 zeigen die Verhältnisse beim älteren Knaben vor und nach der Korrektur. Die Nachbehandlung geschieht beim älteren poliklinisch, der jüngere war Ende 1913 noch nicht entlassen.

Die rachitische **Skoliose** und die **rachitischen** Thoraxdeformitäten sind im Zusammenhang im Bericht der Poliklinik über Skoliose behandelt, ebenso meine Ansicht über Eigentümlichkeiten der lumbosakralen Grenze.

Digitized by Google

Die **Spondylolisthesis** eines kräftigen 18jährigen ist ausführlich beschrieben worden von Dr. Valtancoli im Archivio d'ortopedia Bd. 31, 1914. Die ersten Symptome traten auf, als Patient einmal beim Gehen nach hinten ausrutschte, ohne zu fallen; er spürte dabei ein knirschendes Reiben über dem Becken; seither konnte er nicht mehr mit der früheren Sicherheit gehen, die linke Hüfte stand mehr vor als die rechte, das knirschende Reiben wiederholte sich nachher noch oft. Charakteristisch war der scharfe Winkel, der in Vorbeugehaltung an der lumbosakralen Grenze zutage trat (siehe Fig. 135 sowie im Röntgenbild die Lage des V. Lendenwirbels; sein Körper war fast vollständig über die obere Kreuzbeinfläche abgerutscht). Durch das Tragen eines Zelluloidkorsetts gewann Patient die Sicherheit im Gehen wieder.

Ein $4^1/_2$jähriges Mädchen mit schwerem **rachitischem Hydrocephalus** entwickelte sich während eines 2monatigen Aufenthaltes so weit, daß es begann, Gehversuche zu machen, während es beim Eintritt sich auf zwecklose Bewegungen beschränkt hatte. Offenbar war neben der Rachitis Vernachlässigung zu Hause Ursache an der mangelhaften Entwicklung gewesen.

Das Auftreten der ersten Symptome von **Osteomalacie** fällt bei der jetzt 25jährigen Patientin zusammen mit dem Einsetzen der Menstruation; sie äußerte sich in Schwäche in den Beinen. Das Leiden war bis jetzt langsam progredient und medikamentös (Phosphorlebertran) nicht beeinflußbar gewesen. An der Unterextremität bestehen Beugekontrakturen in den Hüft- und Kniegelenken, die im Laufe der Berichtsperiode allmählich gebessert wurden; Patientin ist dauernd ans Bett gefesselt. Zeitweise auftretende stechende Schmerzen in verschiedenen Gelenken sind durch intensive Insolation zum Verschwinden zu bringen. Die Weichheit der Knochen des Beckens sowie der langen Röhrenknochen ändert sich aber nicht.

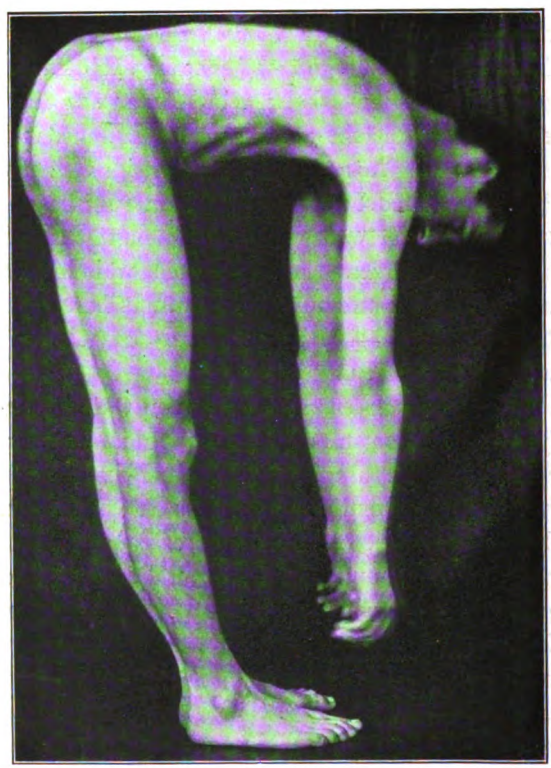
Von den 2 Patienten mit **Arthritis deform.** war der 70jährige zur Klärung der Differentialdiagnose gegenüber Karzinom der Wirbelsäule interniert worden; für den anderen, 45jährigen, bei dem das Leiden sich in starker Bewegungsbeschränkung der Halswirbelsäule mit Schmerzen äußerte, wurde zur Linderung der Symptome eine Lederkrawatte angefertigt.

Teilweise im Stadium der Arthritis deform. angelangt war die **Polyarthritis chron.** eines 26jährigen Mannes, dessen Leiden im Alter von 19 Jahren begonnen hatte. Während in den Knieen von Zeit zu Zeit Nachschübe des primären Leidens mit starken Ergüssen auftraten,

Digitized by Google

war das rheumatische Leiden in den Gelenken der Füße im Abnehmen begriffen. Patient war schon anderswo mit Kollargolinjektionen, elektrischen Bädern behandelt worden mit vorübergehendem Erfolg. Auf Darreichen von Aspirin und Atophan, sowie auf Lichtbäder mit Glühlampen traten Remissionen ein; eine Komplikation von seiten des Her-

Fig. 135.



Spondylolisthesis. Patient in Vorbeugehaltung.

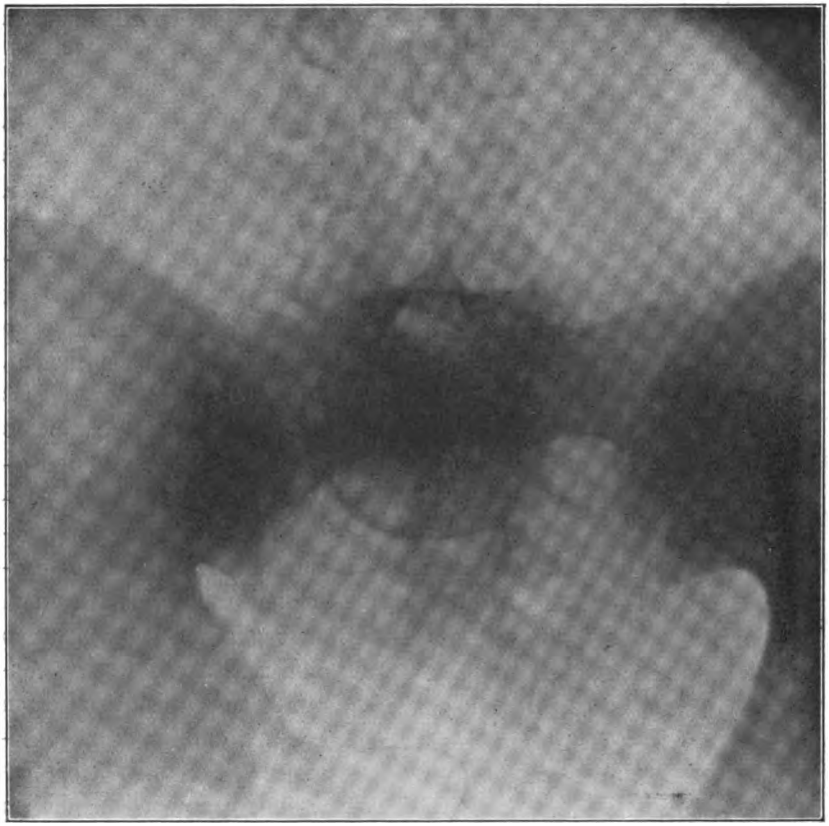
zens bestand nicht. Es ist zu erwarten nach dem bisherigen Verlauf, daß der Prozeß der Arthritis deform. zunehmen werde, während die Polyarthritis, welche zuletzt in Gelenken der oberen Extremität sich etabliert hatte, im Lauf der Zeit abheilen werde. Zurzeit ist Patient noch in Behandlung.

Die 2 Fälle von Coxa vara konnten bezüglich der Aetiologie deutlich durch das von H o f f a angegebene Symptom — Stellung und Größe des im Röntgenbild sichtbaren Neigungswinkels zwischen Epi-

Digitized by Google

physenlinie und Femurachse — differentialdiagnostisch unterschieden werden, abgesehen davon, daß das 4jährige Mädchen mit **Coxa vara rachit.** noch andere deutliche Zeichen von Rachitis aufwies. Die Affektion war doppelseitig, auf der linken Seite, auf der die Schatten des Kopfs und Trochanterkerns auf dem Röntgenbild kleiner waren,

Fig. 135a.



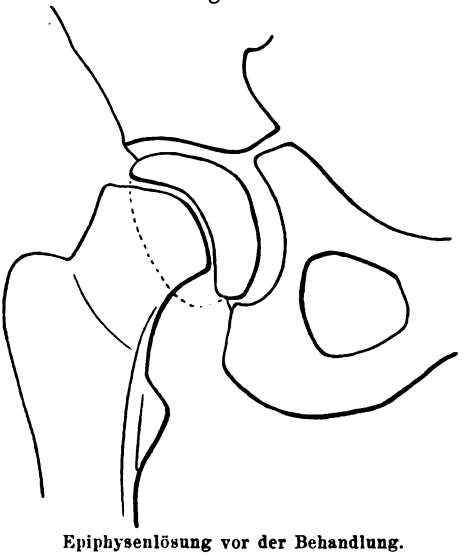
Röntgenbild des Patienten von Fig. 135.

weiter vorgeschritten. Das Kind mußte nach kurzer Zeit wegen Keuchhusten entlassen werden.

Das 15jährige Mädchen mit **Coxa vara congen.,** bei welchem die Epiphysenlinien der Oberschenkelköpfe mit dem Oberschenkel einen, im Gegensatz zum vorigen Fall, cranialwärts offenen spitzen Winkel aufwiesen, soll schon bei den ersten Gehversuchen einen hinkenden, un-

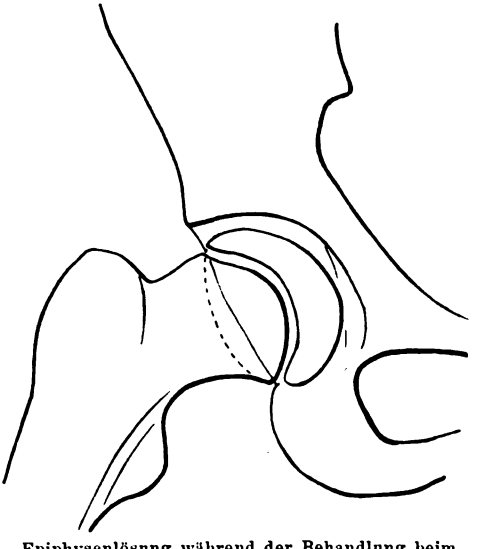
Digitized by Google

Fig. 136.



Epiphysenlösung vor der Behandlung.

Fig. 136a.



Epiphysenlösung während der Behandlung beim Wechsel des Gehgipsverbands.

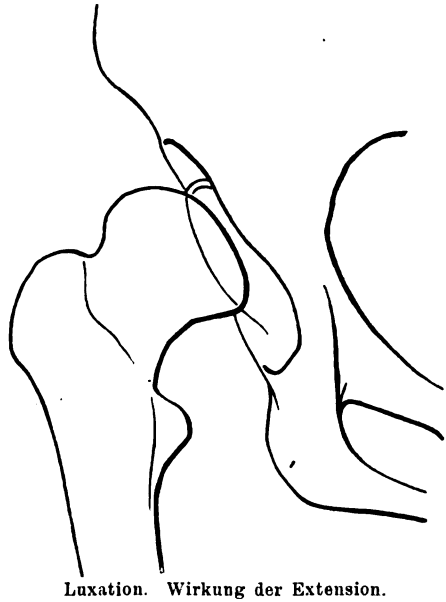
sicheren Gang gezeigt haben. Die Bewegungen der Hüftgelenke waren sehr stark beschränkt, besonders hinsichtlich der Abduktion und der Einwärtsrotation. Entsprechend dem Hochstand der Trochanteren beiderseits war das Becken stark nach vorn geneigt, ohne daß von seiten der Knochen bzw. des Hüftgelenks ein Hindernis für die Aufrichtung desselben bestanden hätte. Therapie: Extension während $1^1/_2$ Monaten mit maximal 12 kg beiderseits, dann Massage und Abduktionsübungen. Zur Nachbehandlung ist ein entlastender Beinapparat mit Beckenkorb und Tuberstützen in Aussicht genommen, dessen Hüftgelenk gegenüber der äußeren Längsschiene und gegenüber dem anatomischen Hüftgelenk so eingestellt ist, daß sein Drehpunkt vor dieses zu liegen kommt, daß also sein proximaler und distaler Teil rechtwinklig nach vorn abgehoben sind. Durch diese Konstruktion wird das Körpergewicht teilweise dazu benutzt werden, das Becken aufzurichten.

Epiphyseolysis capit. femor. Beide Patienten, ein 15jähriges Mädchen und ein 14jähriger Knabe, sind in der körperlichen Entwicklung weit vorangeschritten, groß und von kräftigem Knochenbau und

Digitized by Google

guter Muskulatur. Die Anamnesen beider Kinder lassen Angaben über Traumata vermissen; bei beiden wird aber über rasches Wachstum berichtet. Das Leiden machte beim Mädchen vor 4 Jahren die ersten Symptome: stechende Schmerzen in der rechten Hüfte bei Belastung des rechten Beins, die mit der Belastung sofort einsetzten und mit ihr aufhörten, zeitweise auch Schmerzen in der Leistengegend rechts, Hinken, die Schmerzen machten mit der Zeit das Gehen unmöglich; 3 Jahre nach Beginn des Leidens Behandlung mit Extension im Bett, teils im orthopädischen Institut, teils zu Hause, seit der Eröffnung der Anstalt hier Fortsetzung der Extensionsbehandlung während 7 Monaten, nachher Abduktionsübungen unter Widerstand, erstmaliges Verlassen des Bettes und Nachbehandlung mit entlastendem Apparat. Es ist insofern eine Besserung zu verzeichnen, als die Schmerzen verschwunden sind; eine Aenderung der anatomischen Verhältnisse läßt sich an den Röntgenbildern nicht konstatieren. Der Kopf ist um etwa ein Viertel seines Durchmessers in der Richtung der Epiphysenlinie nach unten gerutscht ohne Drehung oder Deformierung; der obere Pfannenrand, der ziemlich scharf erscheint, verzahnt sich bei maximaler Abduktion, die über die Mittel-

Fig. 137.



Luxation. Wirkung der Extension.

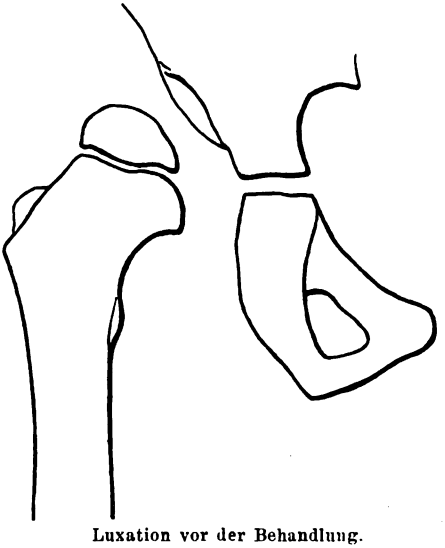
Fig. 137a.

Luxation. Wirkung der Extension.

Digitized by Google

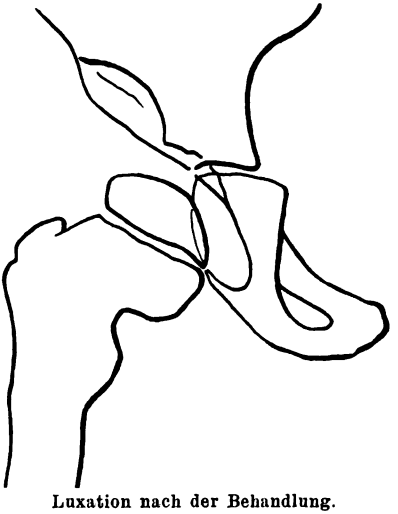
stellung hinausgeht, in die spornähnliche obere, vom Kopf entblößte Schenkelhalspartie. Wie wichtig für ein günstiges anatomisches Resultat die Frühdiagnose ist, dafür liefert der zweite Fall ein schönes Beispiel. Der Knabe war wegen der gleichen Affektion auf der linken Seite anderswo behandelt worden, Ende 1912. Etwa $^1/_4$ Jahr nach der Entlassung traten rechts dieselben Symptome auf, welche zur Behandlung der linken Seite geführt hatten. Durch die früheren Erfahrungen ängstlich gemacht, brachten die Eltern den Jungen 8 Tage später zur Untersuchung in die Anstalt; nach Feststellung der Diagnose: Epiphysenlösung des rechtsseitigen Femurkopfes, sofort Extension am rechten Bein in Abduktion, Kontraextension auf der anderen Seite und Unterstützung des Trochanters zur Vermeidung der Auswärtsrotation. Die Untersuchung hatte eine starke Beschränkung der Abduktion beider Beine ergeben, rechts überdies Hinken. Die Extension am Klebroverband (Technik siehe unter Luxation) war im ersten Monat bis zu 25 Pfund gesteigert worden. Die Kontrolle durch das Röntgenbild ergab nach dem 3. Monat eine vollständige anatomische Heilung, nachdem probeweise der Zug nach und nach vermindert worden war (vgl. Fig. 136 u. 136 a). Da die Konsolidierung der Epiphyse nach der

Fig. 138.



Luxation vor der Behandlung.

Fig. 138 a.

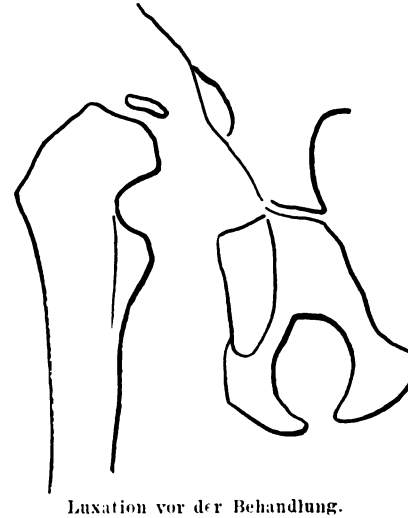


Luxation nach der Behandlung.

Digitized by Google

Stellungskorrektur wohl durch lange Liegekur nicht gefördert worden wäre, das Resultat aber nach Wegnahme der Extension sich nicht verschlechtert hatte (Kontrolle durch das Röntgenbild), durfte man wagen, den Jungen mit einem entlastenden Gehgipsverband und Extension am Bein am Ende der Berichtsperiode aufstehen und zur Schonung der früher erkrankten Seite mit Krücken gehen zu lassen.

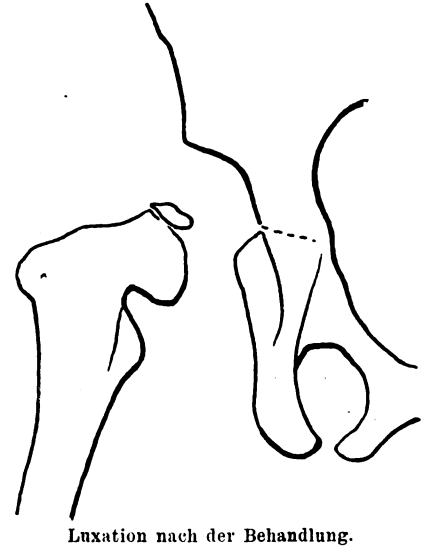
Fig. 139.



Luxation vor der Behandlung.

Die Zahl der wegen **Hüftluxation** bis Ende 1913 im Internat Behandelten ist 9. Bei 2 war im orthopädischen Institut bzw. Asyl Neumünster die Reposition gemacht worden, sie wurden zur Nachbehandlung aufgenommen. Der jüngste Patient war bei der Reposition 2jährig, der älteste, ein Mädchen von 16 Jahren, stand noch in Vorbehandlung mit Extension. 2 Fälle betrafen Knaben, 2 waren links-, 4 rechtsseitig (1 Knabe), 3 doppelseitig (1 Knabe). In der Berichtsperiode wurden 4 (1 doppelseitiger) reponiert. Bei allen Fällen wurde eine längere Vorbehandlung mit Extension gemacht, ein Mädchen mit linksseitiger Subluxation ohne Vorbehandlung reponiert, ein Knabe mit rechtsseitiger Luxation konnte noch in der Berichtsperiode geheilt entlassen werden.

Fig. 139a.



Luxation nach der Behandlung.

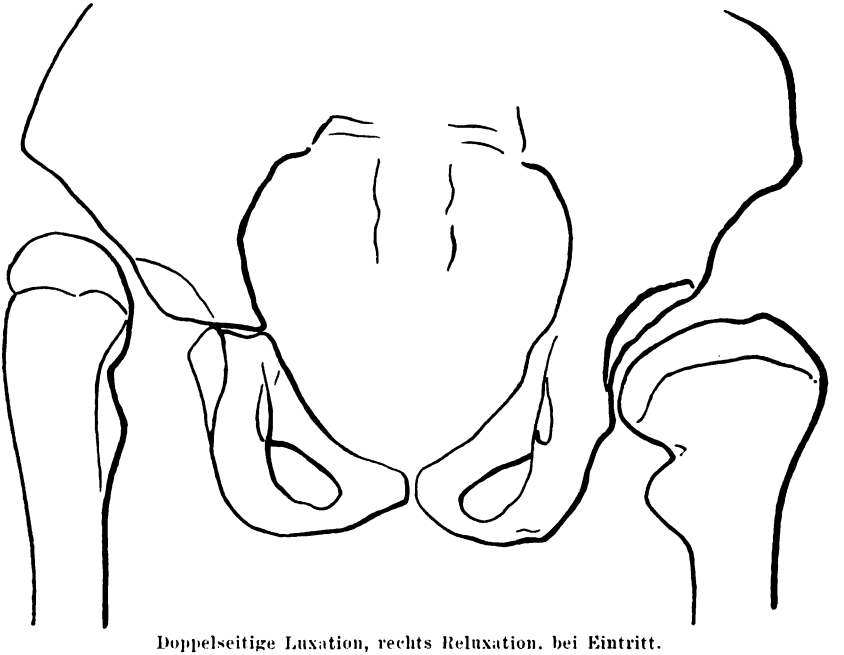
Die übrigen befanden sich Ende 1913 teils noch im Bett, teils mit Gipsverband, teils mit Lagerung auf Kissen (siehe Fig. 141) oder machten Gehübungen, in allen Fällen waren die verschiedenen Grade, von der Subluxation über die

Digitized by Google

Luxatio supracotyloidea bis zur Luxatio iliaca, vertreten; sie repräsentierten ferner die verschiedenen am häufigsten anzutreffenden Verhältnisse an Kopf und Pfanne.

1. Die Vorbehandlung in Extension wird während mehrerer Wochen angewandt, um die Dehnung der Weichteile, welche bei der Reposition forciert wird, einzuleiten und den Schenkelkopf namentlich in den Fällen, bei denen er hochsteht, weiter nach unten

Fig. 140.



Doppelseitige Luxation, rechts Reluxation, bei Eintritt.

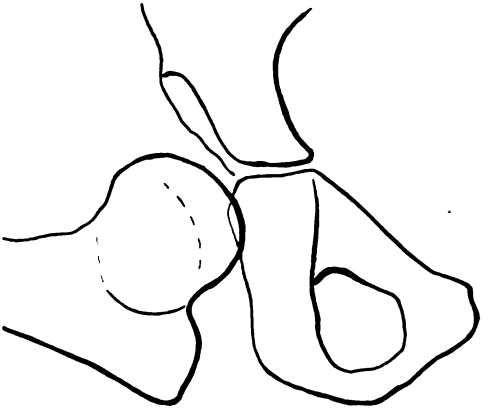
zu bringen. Als Extensionsmaterial verwenden wir mit Vorliebe das von Teuffel in Stuttgart hergestellte Klebropflaster. Die Technik des Verbandes ist dabei folgende: an der Innen- und an der Außenseite des Beines werden je zwei durch Leukoplast verstärkte Längsstreifen von den zirkulären Touren alternierend gekreuzt. Ueber dieses Flechtwerk wird am Schluß eine Spiraltour um den ganzen Verband gewickelt. Diese hat den Zweck, bei einer allfälligen Dehnung des Verbandes im Sinne des Zugs jenen zu einer Verdrehung entgegengesetzt der Richtung der Spirale zu zwingen, wodurch eine Verlängerung sehr erschwert wird. Wir haben bei dem 16jährigen kräftigen, muskelstarken Mädchen während $2^1/_2$ Monaten an einem Klebroverband bis zu 25 kg an-

Digitized by Google

gehängt. Die Wirkung des Zuges auf das Hüftgelenk ergibt sich aus den Fig. 137 u. 137 a.

Beim zweiten Fall der am Jahresabschluß noch in Vorbehandlung stehenden 3 Fälle bestand links eine Ausdehnung der Pfanne nach oben, wo der ziemlich gut beschaffene Kopf sitzt. Die eigentliche Pfanne ist klein, zeigt ein großes Mißverhältnis zum Kopf, das auf der rechten Seite gerade umgekehrt ist, wo die Pfanne besser entwickelt, der Kopf aber klein ist und in einer Nearthrose sitzt, die von der ursprünglichen Pfanne deutlich abgegrenzt ist. Beim dritten Fall tritt beim Lachen und Weinen sehr starke Cyanose mit Stridor auf, so daß beabsichtigt ist, bei dem durch die Extension ziemlich mobil gemachten Kopf die Reposition ohne Narkose auszuführen.

Fig. 140a.



Doppelseitige Luxation in Behandlung, Ende 1913 (vgl. Fig. 140 rechts).

2. Zwei Kinder, ein Mädchen mit linksseitiger, ein Knabe mit doppelseitiger Luxation, bei denen die Reposition in der Berichtsperiode gemacht worden war, befanden sich Ende 1913 noch in der Anstalt. Bei dem 3jährigen Mädchen mit verhältnismäßig ordentlicher Pfanne, kleiner, auf dem Röntgenbild kaum sichtbarer Kopfepiphyse, gelang die Reposition leicht, nach 14tägiger Vorbehandlung mit Extension (in den letzten Tagen Steigerung des Gewichts). Der 3jährige Knabe bot beiderseits ungefähr gleiche Beschaffenheit von Kopf und Pfanne; ein Unterschied bestand insofern, als links der Kopf am Darmbein höher hinaufgerutscht war, als rechts, wo er in einer kleinen, seichten neuen Pfanne Halt gefunden hatte. Bei der Reposition war der Eintritt des Kopfes in die Pfanne rechts deutlicher fühlbar als links. Nach $1^3/_4$ Monate langer Fixation im Gipsverband und $1^1/_2$ Monate langer Lagerung im Bett wurden die ersten Gehversuche gemacht. Auf der linken Seite trat oft Reluxation ein, die ohne Narkose reponierbar ist; die rechte Seite hält sich gut. Ueber Repositionstechnik und Fixation im Gipsverband sowie Nachbehandlung siehe weiter unten.

Digitized by Google

3. Die linksseitige Luxation des 6jährigen Mädchens, bei dem der ziemlich gut ausgebildete Kopf in einer dellenartigen, auf dem Rand des Pfannendaches sitzenden Facette ruhte und auf leichten manuellen Zug nach unten zu bringen war, ließ sich leicht ohne Vorbehandlung mit Extension reponieren. Wegen Diphtherie im Verband evakuiert, wurde das Kind von der Poliklinik aus zu Hause nachbehandelt (Fig. 138 u. 138 a). Die Verhältnisse des zweiten, Ende 1913 geheilt entlassenen Falles, eines 3jährigen Knaben, vor und nach der Reposition ergeben sich aus den Fig. 139 u. 139 a (Vorbehandlung durch Extension während 10 Tage). Bei der Reposition war kein deutlicher Druck spürbar, dagegen war der Kopf vorn unter der Arteria femor. zu tasten. Wir entließen den Knaben im Gipsverband nach Hause, von wo er nach einem Monat in deplorablem Zustand mit erweichtem Verband und nach hinten reluxiertem Femurkopf wieder gebracht wurde. Das Resultat einer zweiten Einrenkung konnte in einer Serie von Gipsverbänden noch verbessert werden (Fig. 139 a).

4. Die beiden Kinder, deren Nachbehandlung nach der anderswo gemachten Reposition die Internierung in der Anstalt erheischt hatte, boten Besonderheiten wegen der Stellung des Schenkelhalses zum Femurschaft, die in beiden Fällen das Resultat ungünstig beeinflußt hatten: Coxa valga im einen Fall und hochgradige Antetorsion im anderen Fall; diese war derart, daß, wenn die Kniescheibe nach vorn stand, der Hals sich in die Sagittalebene einstellte. Im ersten Fall wird, nachdem der Kopf in Narkose tiefer gebracht worden, ein Gipsverband angelegt, in der Weise, daß der Oberschenkel frontal abduziert, bis beinahe zum rechten Winkel flektiert wird. Um dem Kniegelenk Bewegungen zu gestatten, gleichzeitig aber die Hüfte im gewünschten Rotationsgrad festzustellen, wird der Gipsverband am Unterschenkel mit einem von vorn nach hinten plattgedrückten Trichter versehen. Die Bewegungen des Knies waren freigegeben worden, damit die zweigelenkigen Muskeln des Hüft- und Kniegelenks den Kopf gut in die Pfanne preßten. Das Kind ging in diesen Verbänden umher. Da nach dieser $^1/_4$ Jahr lang durchgeführten Fixation die Stellung während 2 Monaten gut blieb, wird das Kind entlassen. Beim Kinde mit der starken Antetorsion gelang die Reposition in Narkose leicht (Fig. 140 u. 140 a).

In den Hauptzügen läßt sich die hier übliche Therapie folgendermaßen wiedergeben: in der Regel Vorbehandlung mit Extension, bei der die Dauer und die Wahl des Gewichts von der Größe des Widerstandes gegen Zug nach unten abhängen. Die Dauer schwankt zwischen 14 Tagen

Digitized by Google

und $2^1/_2$ Monaten, sie wird nie länger ausgedehnt, um eine Knochenatrophie vor der Reposition möglichst zu vermeiden. Läßt sich die gewünschte Weichteildehnung in der Zeit nicht erreichen, so wird sie direkt vor der Reposition in Narkose mit der Lorenzschen Schraube forciert. Zum Zweck der Reposition wird der Oberschenkel so stark wie möglich flektiert und unter Abwärtsdrücken abduziert; ist die Abduktion so weit gediehen, daß der Oberschenkel beinahe in der Frontalebene ist, so versucht man unter leichten Rotationsbewegungen den Kopf unter Unterstützung des Trochanters von hinten, d. h. von der Unterlage aus und Fixation des Beckens nach vorn in die Pfanne zu bringen. In jedem Fall kommt noch ein Versuch, nach Callot zum Ziel zu gelangen, in Anwendung. Nach erfolgter Reposition werden die rotierenden und in kleiner Exkursion streckenden und beugenden Bewegungen, unter Beibehaltung des maximal abduzierten Drucks, fortgesetzt, um den Kopf in der Pfanne möglichst weit nach vorn zu treiben. Das Hypomochlion des als zweiarmiger Hebel benutzten Oberschenkels ist nach wie vor eine unter, d. h. hinter den Trochanter gelegte Faust. In der Regel wird das erreichte Resultat geprüft durch Beobachtung der Art, wie sich die Reluxation wiederherstellt, auf die natürlich sofort eine erneute Reposition gemacht wird. Diese Lorenzsche Primärstellung wird durch einen gut anmodellierten, knapp sitzenden Gipsverband festgehalten, in den das Becken und die reponierte Extremität bis zur Wade eingezogen werden, unter stetem Druck auf den Trochanter von hinten nach vorn bzw. hinten oben nach vorn unten.

In der Regel wird ein zweiter Verband nicht angelegt, es sei denn, daß im Verband der Kopf nicht mehr an der gewünschten Stelle palpierbar ist, auch im Verlauf der Nachbehandlung eine Reluxation zu befürchten oder eingetreten ist. Der erste, meist zugleich der letzte, bleibt etwa 8 Wochen liegen, nach seiner Entfernung wird die durch ihn fixierte Stellung vermittels Sand- oder Schrotsäcken während mehrerer Wochen beibehalten und Patient zu Bewegungen im Kniegelenk oft unter Widerstand angehalten (Fig. 141).

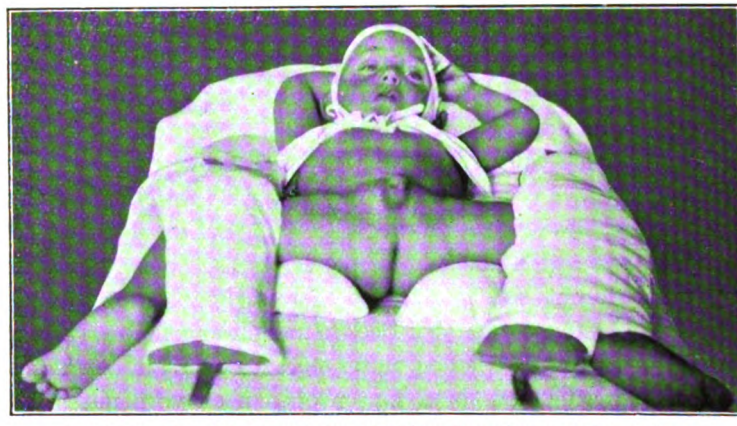
Aus der Figur ist leicht erkennbar, daß die Säcke oder Kissen die Wirkung des Gipsverbandes fortsetzen; sie erlauben aber eine ausgiebige Massage. Hält sich die Stellung weiterhin gut, so wird nach einigen Wochen der über dem Knie liegende Schrotsack entfernt und dem Kind Gelegenheit zu kleineren Bewegungen gegeben. Es ist klar, daß die Behandlung in diesem Stadium aufmerksamste Kontrolle erheischt, und daß bei jeder Verschlechterungstendenz je nachdem wieder

Digitized by Google

Belastung der Kniee oder Fixation im Gipsverband nötig wird. Ehe die aktive Adduktion dem Kinde erlaubt wird, soll es versuchen, das Hüftgelenk zu strecken, womit eine gleichzeitige Verminderung der Auswärtsrotation einhergeht; für die Nacht kommt weiterhin die Belastung der Kniee in flektierter und auswärts maximal abduzierter Stellung in Anwendung. Es folgen nun nach verschieden großen Intervallen die ersten Stehversuche, denen sich bald die ersten Schritte anschließen, erst unter Führung, nach und nach im Gehstuhl.

Wovor man sich in allen Dingen ängstlich hütet, ist eine aktive oder passive Adduktion des flektierten Hüftgelenks. Hält sich die

Fig. 141.



Lagerung eines Kindes mit doppelseitiger Luxation nach Wegnahme des Gipsverbandes.

Stellung gut, so kann das Kind entlassen werden. Den Gang mit gespreizten Beinen behält es noch längere Zeit bei; die Angehörigen werden ermahnt, das Kind nicht zu einer Vermehrung der Adduktion aufzufordern, und angehalten, es zu Kontrolluntersuchungen in die Poliklinik zu bringen.

Angeborene Knochendefekte am rechten Unterschenkel und Fuß. Das gut entwickelte 13jährige Mädchen mit Mißbildung an der rechten unteren Extremität wurde in die Anstalt gebracht, damit die schräg nach innen am Fuß stehende große Zehe abgeschnitten werde. Es bestand starke Valgusstellung; der Fuß war sehr schmal; es fehlte die zweite Zehe; die Zahl sowohl der Tarsal- als Metatarsusknochen war reduziert, bei allen die Länge oder Breite von abnormen Dimensionen. Am Unterschenkel fehlte der äußere Malleolus, eine Bewegung im Sinne

Digitized by Google

der passiven Supination des Fußes brachte einen an der Stelle des fehlenden äußeren Knöchels nach unten zum Calcaneus ziehenden, sich verbreitenden Sehnenstrang zur Anspannung; die Fibula fehlt. Die große Zehe wird als willkommener Schutz gegen ein Umkippen des Fußes stehen gelassen und Transplantation des durch seine Verkürzung offenbar die Valgusstellung ungünstig beeinflussenden Peroneus brev. in die Gegend des Tib. ant. vorgeschlagen. Da jener, wie R u g e vergleichend-anatomisch nachgewiesen hat, vom Extensor digit. brev. abstammt und bei den Säugetieren von ihm nur durch die Ausbildung des äußeren Malleolus getrennt wird, war im Hinblick auf die reiche Literatur über seine Varietäten zu erwarten, daß man auf Beziehungen des genannten Sehnenstranges, dessen Hauptteil teils am Calcaneus, teils in den Ligamenten des Tarsus endete, mit dem Extensor digit. brev. stoßen werde. In der Tat fanden sich bei der Transplantation einzelne Fasern des abnorm hoch hinauf sehnigen Muskels, welche gegen die Sehnen des Extensor brev. hinzogen. Der Peroneus long. verlief normal, war aber wie der Peron. brev. bandartig flach, der Peron. tert. fehlte. Die beiden abgetrennten Muskeln wurden mit dem Tibial. anter. verflochten, der Peron. long., welcher lang genug war, am Cuneiforme befestigt. Der korrigierte Fuß wurde zur Nachbehandlung durch einen Unterschenkelapparat in Supination gehalten.

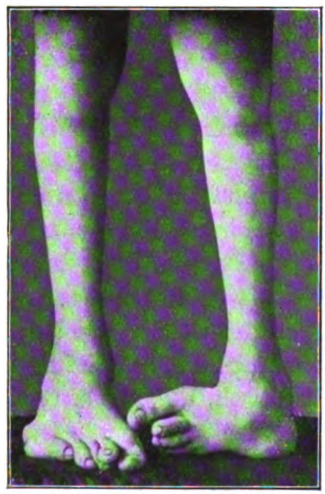
Ich habe die Verhältnisse dieses Falles etwas näher besprochen, weil er zeigt, daß es sich lohnt, beim Studium von Knochendefekten, soweit möglich, nach damit verbundenen Muskelvarietäten zu suchen.

F r ü h z e i t i g begonnen, r i c h t i g und bis z u m E n d e geführt, sollte sich die Behandlung des **angeborenen Klumpfußes** wohl meistens auf unblutige Maßnahmen, die in der Regel keine Internierung ex indicatione morbi erfordern, beschränken lassen. Die 10 wegen Klumpfuß zum Zweck der Osteoklasie ins Haus aufgenommenen Patienten standen im Alter zwischen 2 und 16 Jahren, davon waren 5 bereits anderswo behandelt, am ältesten war $13^1/_2$ Jahre früher eine Operation am l. Tarsus vorgenommen worden; er bot beim Eintritt in die Anstalt das in Fig. 142 gegebene Bild dar (linker Fuß). Den Erfolg des unblutigen Eingriffs in der Anstalt, Osteoklasie und Gipsverbände, zeigt eine Vergleichung von Fig. 143 mit Fig. 142. — Der linksseitige Klumpfuß eines 7jährigen Mädchens, der früher nicht behandelt worden, war durch eine hochgradige Verkürzung der Achillessehne ausgezeichnet; das Kind trat nur in der Gegend des V. Metatarsus auf. Durch Osteoklasie und Gipsverbände konnte auch die Ferse so tief gebracht

Digitized by Google

werden, daß sie den Boden gleich stark berührte und in gleicher Ausdehnung wie jene am gesunden Fuß. Auf den Einfluß, welche die nicht tenotomierte Achillessehne für die Entwicklung und die Modellierung des Fußes beim Redressement hat, ist bereits an anderer Stelle näher eingegangen worden.

Fig. 142.



Klumpfüße vor der Osteoklasie.

Wegen häuslicher Verhältnisse blieben nach der Osteoklasie drei Kinder längere Zeit im Internat.

Bei 4 Patienten begann die Behandlung direkt mit der Osteoklasie; diese wurde mit dem Apparat von Stille ausnahmslos in Aethernarkose durchgeführt, der in unserer Werkstätte in der Weise abgeändert wurde, daß die Zugrichtung sich nicht bloß auf eine Ebene beschränkte und die Fassung des Fußes je nach Bedürfnis auf der äußeren oder inneren Seite weiter hinabreichte. Komplikationen, Fettembolie, Gewebsnekrose durch Decubitus nach dem Eingriff haben wir nicht beobachtet. Ich möchte noch betonen, daß hier Tenotomie der Achillessehne, gleichgültig, ob in die Behandlung Osteoklasie eingefügt wird oder nicht, nie zur Anwendung kam.

Fig. 143.

Klumpfüße 5 Monate nach der Osteoklasie.

Selbstverständlich ist bei keinem die Behandlung abgeschlossen, sie werden alle poliklinisch weiterbehandelt.

Angeborener Schiefhals. Die Verkürzung des linksseitigen Sternocl. m. wurde durch offene Tenotomie des sternalen Teils dicht über dem Ansatz beseitigt. Die Nachbehandlung bestand in einem Zug, der, an einem Kopfhalter in der Gegend der rechten Schläfenseite anfassend, am rechten Oberschenkel fixiert, über Nacht und einige Stunden während des Tags den Kopf nach links neigte und nach rechts drehte, und in Zugübungen unter Extension.

Den beiden folgenden, zur Begutachtung internierten Un-

Digitized by Google

fallpatienten ist gemeinsam, daß der bei der Untersuchung zutage getretene Zustand eine gute Deutung des Unfallmechanismus gestattete, und daß die Beurteilung der Schädigung weniger den gegenwärtigen Zustand als die Möglichkeit später eintretender Folgen oder Komplikationen zu berücksichtigen hatte. Der 50jährige Patient erlitt durch Fall in eine 10 m tiefe Kiesgrube eine **Fraktur der Wirbelsäule.** Aus der Bewußtlosigkeit erwacht, fühlte Patient, daß er mit der Wirbelsäule auf einem faustdicken Stein lag. Das $^1/_2$ Jahr nach dem Unfall aufgenommene Röntgenbild ergibt, daß der X. Brustwirbel etwas vor den IX. geschoben ist, und daß die vordere Fläche der Corticalis des X. über die untere vordere des IX. zahnartig vorragt. Die vordere untere Kante des IX. Wirbels scheint direkt in die Spongiosa des X. eingekeilt zu sein. Offenbar war Patient mit dem Rücken auf den genannten Stein aufgeprallt, indessen gleichzeitig die lebendige Kraft den Oberkörper nach vorn geneigt und die beiden Wirbel ineinander gedrückt hatte. Im Gutachten wurde besonders hervorgehoben, daß die verletzte Stelle der Wirbelsäule einen Locus min. resistentiae für anderweitige Prozesse bilde. Die zurzeit noch bestehenden Beschwerden, die durch ein Stützkorsett erleichtert werden, gestatten dem Patienten leichtere Arbeit.

Das 18jährige Mädchen geriet 8 Monate vor dem Eintritt zwischen das Trittbrett eines langsam manövrierenden Tramanhängewagens und den Boden. Vom Unfall blieb als scheinbar einziges Symptom eine Verkürzung des linken Beins im Stehen von 4 cm, deren Ursache in einer Verschiebung der Fragmente nach **Beckenfraktur** zu suchen war. Die Bruchlinie geht durch den dem Sakrum benachbarten Teil der Darmbeinschaufel und vorn durch die lateralen Teile des vorderen und unteren Schambeinastes, das laterale Fragment war nach hinten und oben gerutscht, so daß ein von hinten rechts nach vorn links schräg verengtes Becken entstand mit einspringendem Winkel in der Gegend des Foramen obturatum. Der Schwerpunkt der Beurteilung der Unfallfolgen lag hier weniger in der unbedeutenden Erwerbseinbuße, als vielmehr in dem Umstand, daß die Beckenform ein ernstes Geburtshindernis darstellt. Die scheinbare Beinverkürzung wird durch Erhöhung der linksseitigen Schuhsohle beseitigt.

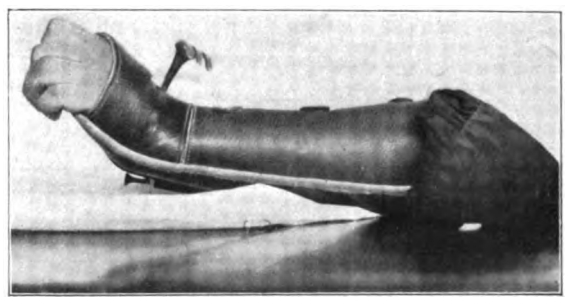
Zwei Patienten sind zur Anfertigung von **Prothesen** aufgenommen worden. Der eine, ein Knabe von 12 Jahren, hatte bei einer Dynamitexplosion die rechte Hand und ein Auge verloren, am anderen eine große Herabsetzung der Sehschärfe erlitten, an der linken Hand waren noch zwei Finger gebrauchsfähig. Die Berufswahl ist noch nicht abgeklärt,

Digitized by Google

da die ophthalmologische Untersuchung ergeben hatte, daß die Sehkraft des gebliebenen Auges nicht ausreiche zur Erlernung des Schreinerberufes, zu dem der Knabe große Lust zeigt. Aus diesen Gründen ist vorläufig die Herstellung der Prothese unterblieben.

Die jetzt 26jährige Westenschneiderin erlitt vor 3 Jahren eine linksseitige Hemiplegie im Anschluß an Influenza. Die Armbewegung wurde sowohl bezüglich der Kraft als auch bezüglich der Bewegungen durch Gymnastik, Massage, Elektrizität gebessert. Da die Kraft und die Stereognosie der linken Hand nicht ausreicht, ein Stück Tuch zu strecken oder zu halten, wurde der in Fig. 144 abgebildete Apparat konstruiert, der von der Patientin selbst angelegt und mit der Gabel versehen werden kann. In diese wird flechtweise das zu bearbeitende

Fig. 144.



Linksseitige Hemiplegie, Arbeitsprothese.

Stück Stoff so gelegt, daß die zu nähende Partie erst gegen den Ellbogen gewendet wird und hernach, mit dem Ende in die proximalen Zacken gesteckt, über die Hand hinaus umgeschlagen wird; das freie Ende wird, wie üblich, an einem Nähstock befestigt. Obschon der Versuch sicher beweist, daß der Apparat die Erwerbsfähigkeit der Patientin, der er die Ausübung des bisherigen Berufs weiterhin ermöglicht, wesentlich erhöhen könnte, wird unser Vorschlag, sich in der Anstalt im Gebrauch unter Leitung einzuüben, abgelehnt mit der bestimmten Zusicherung, den Apparat zu Hause in keinem Falle anzuwenden.

Zur Beobachtung befanden sich einige Tage in der Anstalt 4 Patienten. Die Beschwerden, für die objektiv keine Anhaltspunkte bestanden, waren bei 3 Patienten so geringfügig, daß eine Therapie nicht angezeigt war; der vierte Patient mußte wegen Schwachsinns entlassen werden.

An akuten Infektionskrankheiten kamen zur Beobachtung Typhus,

Digitized by Google

Scharlach, Keuchhusten und Diphtherie. Der Typhusfall hatte beim Eintritt seine Inkubationszeit hinter sich, er wurde einen Tag vor Ausbruch der Roseolen ins Spital evakuiert. Die Diphtherie wurde eine Zeitlang zu einer kleinen endemischen Plage; die Tatsache, daß klinisch nicht an Diphtherie, sondern bloß an Angina Erkrankte Träger tiervirulenter Diphtheriebazillen waren, führte zu serienweisen bakteriologischen Untersuchungen aller Patienten des Internats; sie ermöglichen eine Trennung der Bazillenträger von den Bazillenfreien. Dr. Klinger vom Hygieneinstitut Zürich unterzog sich in höchst dankenswerter Weise der großen Mühe, das Material zu gewinnen und zu untersuchen. Die hier und in ähnlichen Anstalten gewonnenen Ergebnisse sind seither von Klinger und Schoch als „Weitere epidemiologische Untersuchung über Diphtherie" in der Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten von Flügge und Gaffky, Bd. 80, S. 33 ff. publiziert worden.

Nachtrag zum Jahresbericht des Internats der Anstalt Balgrist.

Ueber die differentialdiagnostische und therapeutische Bedeutung des Triceps-Pectoralis-Symptoms bei der Entbindungslähmung.

Von

Dr. **Richard Scherb**, Zürich.

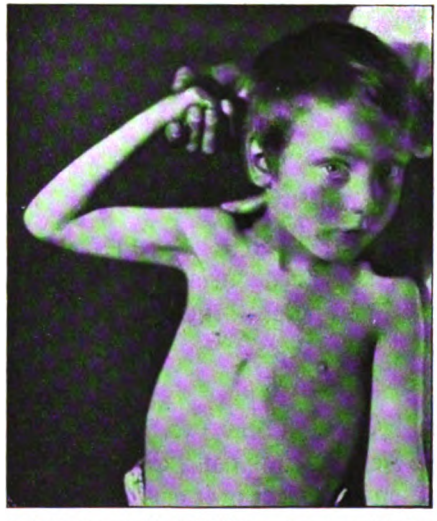
Ich habe in der Einleitung zum Jahresbericht des Internats bemerkt, daß eine nähere kasuistische Beschreibung dann erfolgte, wenn sie zur Begründung des therapeutischen Vorgehens notwendig war. Dies war der Fall beim Abschnitt „Entbindungslähmung", deren Analyse ein koordinatorisches Symptom aufdeckte, das ich kurz mit dem Namen **Triceps-Pectoralis-Symptom** bezeichnen will. Ich habe aus unserem Fall, bei dem ich das genannte Symptom antraf, den Allgemeinschluß gezogen, daß dasselbe wesentlich dazu beitragen kann, die scheinbare Ausdehnung der Lähmung auf das tatsächliche Maß einzuschränken. Der im Jahresbericht analysierte Fall brachte mich schon bei seiner ersten Untersuchung auf die Vermutung, daß es sich nicht um eine kasuistische Eigentümlichkeit handle, sondern daß das Symptom bei einer bestimmten Gruppe der Fälle von Entbindungslähmung anzutreffen und geeignet sei, sowohl differentialdiagnostisch das mannigfaltige Bild der genannten Krankheit zu klären als auch den therapeutischen Weg zu weisen.

Digitized by Google

Es sind uns nun in jüngster Zeit zwei Patienten zugewiesen worden, welche in eindeutiger Weise die Gesetzmäßigkeit des Triceps-Pectoralis-Symptoms darzutun geeignet sind. Bei dem einen Fall liegt ebenfalls Entbindungslähmung vor (Fig. 149—152), bei dem anderen handelt es sich um eine traumatische Lähmung des Deltoideus, des Supra- und Infraspinatus im 5. Lebensjahr (Fig. 145—148). Ich werde weiter unten auf diese beiden Fälle näher eingehen.

Die Prüfung auf das im Jahresbericht abgeleitete koordinatorische Symptom läßt an Einfachheit nichts zu wünschen übrig: künstliche Ausschaltung der Wirkung der zweigelenkigen Muskeln des Oberarms durch Versteifung des Ellbogens vermittels Schiene. Sie wird in all den Fällen positiv ausfallen, bei denen durch das Geburtstrauma die Schultermuskulatur nicht oder nur unwesentlich betroffen wurde, dagegen eine schon verhältnismäßig geringe Läsion des den Triceps versorgenden Nervus radialis nach sich zog. Sie deckt demnach die tatsächliche Funktionstüchtigkeit der Schultermuskulatur auf, welche für die Armhebung scheinbar verloren ist, und ermöglicht eine isolierte Schädigung des Nervus radialis aus der vorgetäuschten (funktionellen) Plexusschädigung herauszuschälen, vgl. Fig. 115—119. Es ist übrigens, wenn man sich den Mechanismus der Armlösung während der Geburt vergegenwärtigt, ohne weiteres verständlich, daß der Nervus radialis, der „Nervus musculospiralis" der Engländer, am meisten gefährdet ist, da er beim Herunterholen der Arme auf dem Humerus wie auf einer Welle aufgewickelt, also mehr oder weniger gedehnt oder geradezu anatomisch verletzt werden kann. Zudem ist er dem Druck durch die Hand des Operateurs ausgesetzt, auch bei nicht besonders komplizierter Armlösung. Es scheint mir daher empfehlenswert, jeden Fall

Fig. 145.



Lähmung von M. deltoideus, supra- und infraspinatus bei einem 5jährigen Patienten, entstanden durch Fall von einer Leiter. Patient aufgefordert, den Ellbogen gegen Widerstand zu beugen. Man sieht die Konturen des agierenden M. biceps.

Digitized by Google

von Entbindungslähmung auf das in Rede stehende Symptom zu untersuchen. Bisher fehlte mir die Gelegenheit, bei ganz kleinen Patienten auf dasselbe zu fahnden. Es dürfte aber schon bei Kindern in einem Alter, da die feinere funktionelle Muskelprüfung im Stiche läßt, einerseits den elektrodiagnostischen Befund in wertvoller Weise ergänzen, anderseits, bei der Bewegungstherapie berücksichtigt, einer

Fig. 146.

Derselbe Fall wie Fig. 145; Arm geschient, in Ruhe.

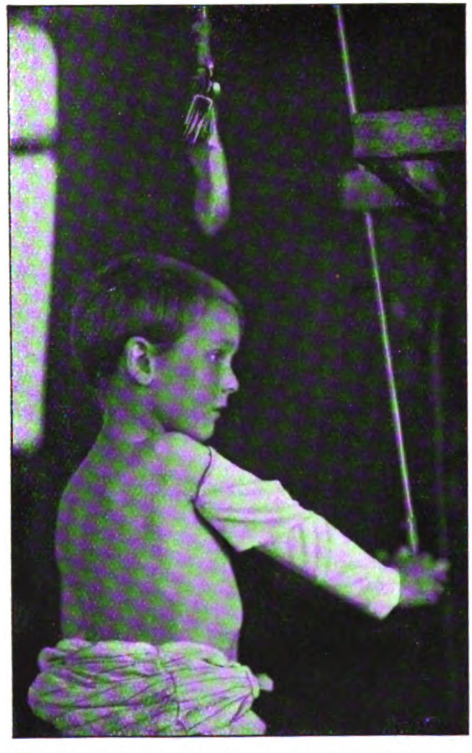
Inaktivitätsatrophie der den Arm vor- und hochhebenden Muskulatur, vor allem des Deltoideus, rechtzeitig vorbeugen.

Nach Angabe der Anatomen gehören die Mm. biceps und coracobrachialis ebenfalls zu den Vor- und Hochhebern des Armes, ja man könnte daran denken, daß die Schienenversteifung des Ellbogens dem Biceps allein die Armhebung ermöglichte. Ich habe diese Frage schon bei der Abhandlung über unser Thema im Jahresbericht aufgeworfen.

Digitized by Google

Ihre Bejahung erschien mir aus zwei Gründen unwahrscheinlich. Erstens wäre mir das Verhalten des Pectoralis: die Erstrebung der Innenrotation bei der Armhebung unerklärlich; zweitens könnte der Unterschied in der Armhebung, bei versteiftem und nichtversteiftem Ellbogengelenk nicht so groß sein, wie er aus den Fig. 115—119 zu ersehen ist. Die Untersuchung des Patienten mit der vor einem Jahr durch Fall von einer Leiter akquirierten „Epiphysenlösung" mit nachfolgender Vereiterung des entstandenen Hämatoms und Lähmung der Mm. deltoideus, supra- und infraspinatus bei guterhaltenem Biceps und Triceps (Fig. 145—148) scheint mir geeignet, die Frage nach der Rolle, die der Biceps bei unserem Phänomen spielt, eindeutig zu beantworten. Um dem Biceps und Coracobrachialis die Armhebung bei versteiftem Ellbogengelenk möglichst leicht zu machen, wurde das Gewicht der verletzten Extremität durch einen Rollenzug ausgeschaltet, siehe Fig. 146—148. Der Knabe ist nicht imstande, trotz größter Anstrengung, die man deutlich aus der Stellung der Scapula ersehen kann, den Arm hochzuheben, siehe Fig. 148. Daraus folgt, daß weder der M. biceps noch der M. coracobrachialis praktisch wesentlich für die Armhebung in Betracht kommen kann, wohl wegen ungünstiger mechanischer Verhältnisse beim Beginn der Hebung. Shiino hat am anatomischen Präparat eine Maximalverkürzung von 30 mm gefunden in Meridian + 10° (Cap. long.) bzw. + 60° (Cap. brev.) und + 90° (M. coracobrach.).

Fig. 147.

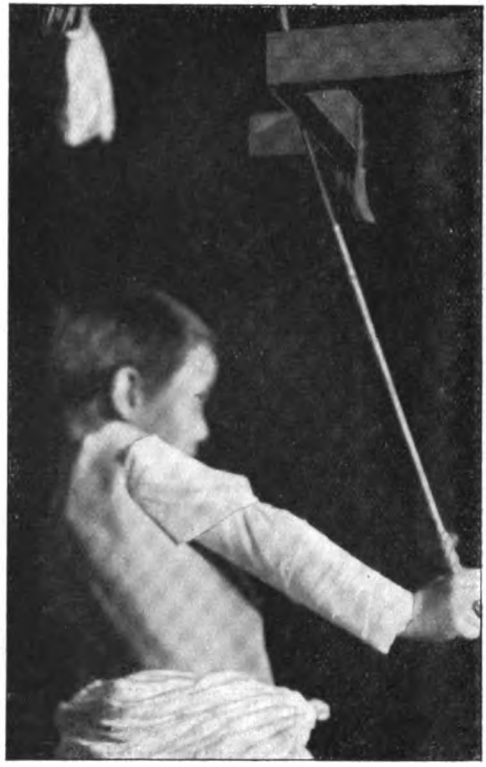


Wie Fig. 146. Gewicht des Armes durch Rollenzug aufgehoben. Arm in Ruhe (schwebend).

Digitized by Google

Die obenerwähnte Vermutung, daß das Triceps-Pectoralis-Symptom einer koordinatorischen Gesetzmäßigkeit entspreche, hat sich am zweiten Fall mit einseitiger Entbindungslähmung deswegen in noch reinerer Form bestätigt, weil bei ihm tatsächlich nur eine Verletzung der Tricepsäste des Radialis vorliegt, indessen die im ärztlichen Zeugnis erwähnte, nach der Geburt konstatierte starke Parese der Fingerextensoren zurückgegangen ist. Zur Zeit der Untersuchung ist überdies der Humerus nach hinten außen luxiert, was hauptsächlich zur Verkürzung des Armes beiträgt (siehe Fig. 151). Das Resultat der Prüfung ergibt sich ohne weiteres aus einer Vergleichung der Fig. 149 bis 151. Man sieht sehr deutlich, wie der Pectoralis bei der Bemühung, den nicht geschienten Arm hochzuheben, kräftig in Aktion tritt (siehe Fig. 149), während dies bei Erhebung des geschienten Armes nicht der Fall ist (Fig. 150).

Fig. 148.



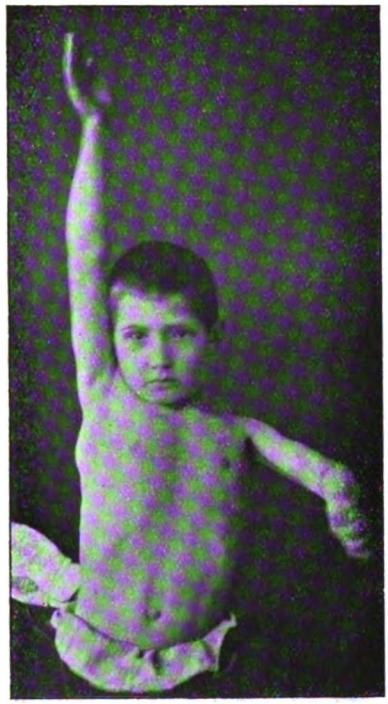
Gewicht des Armes wie in Fig. 147 durch Rollenzug aufgehoben; Patient, aufgefordert, den durch Schiene versteiften Arm hochzuheben, macht vergebliche Anstrengungen, den Arm zu bewegen.

Gemäß der geschilderten Auffassung der Verhältnisse, nach der Pectoralis und Triceps als rotatorische Antagonisten aufzufassen sind (vgl. das Messungsresultat über das Kreislungsmoment des Triceps bei Shiino l. c. S. 68), wäre es nicht erstaunlich, wenn infolge Schwächung oder Lähmung des Triceps sich im Pectoralis eine mehr oder weniger starke Kontraktur ausgebildet hätte. Bei der ersten Erhebung des geschienten Armes war der Pectoralis bei beiden Patienten mit Entbindungslähmung aber vollständig schlaff, indes der Deltoideus eine energische und rasche Erhebung bis zu der in den Fig. 150 und 151

Digitized by Google

ersichtlichen Höhe zustande brachte. Die unvermittelte Neuordnung der koordinatorischen Verhältnisse mußte demnach bei den Patienten nicht erst von den für die Bewegungen in Betracht kommenden sensiblen und motorischen Instanzen des zentralen Nervensystems kennen gelernt und richtig gewertet werden, sondern wurde sofort unbewußt in

Fig. 149.



Patient mit Entbindungslähmung und Subluxation des Humerus links; Auftrag, beide Arme gestreckt hochzuheben. Die Aktion des linksseitigen M. pectoralis ist deutlich erkennbar.

Fig. 150.

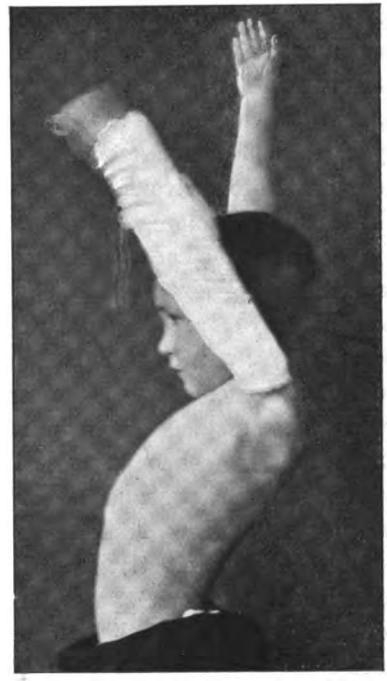
Der linke Arm des Patienten von Fig. 149 geschient. Auftrag (bei der ersten Untersuchung), beide Arme gestreckt hochzuheben. Das Fehlen der Aktion des linksseitigen M. pectoralis ist deutlich zu erkennen. Vgl. die Stellung des linken Arms mit der in Fig. 149.

richtiger Weise interpretiert. Ich erwähne dies, weil ich glaube, daß es außer der Entbindungslähmung keine Krankheit oder Verletzung des Nervensystems gibt, welche die Entwicklung von intra vitam zu gewinnenden Bewegungsmöglichkeiten verhinderte, ohne daß eine Bildungsanomalie, Entwicklungshemmung oder sonstige kongenitale Affektion derselben vorläge. Daraus würde sich ergeben, daß das kinetische Bild, das kinetische Engramm für die Armerhebung der kranken Seite bereits

Digitized by Google

bei der Geburt vorhanden ist, durch das während der Entbindung gesetzte Trauma nicht verloren geht und sofort bei der Reglung der gestörten Bewegungsverhältnisse zur Darstellung gelangt. Für diese Annahme bietet der Knabe mit der einseitigen Entbindungslähmung allerdings keine sicheren Belege, da die physiologischen Bewegungsverhältnisse der gesunden Seite ungestört sich entfalten konnten; dagegen der im Jahresbericht beschriebene Fall mit doppelseitiger Affektion. Daß bei diesem die Deformierung der Schultergelenkflächen und die Schrumpfung der Gelenkkapseln wegen der reduzierten Bewegungen eine gewisse „Zwangsläufigkeit" erzeugten, ist wohl verständlich (vgl. das Röntgenbild Fig. 113 a).

Fig. 151.



Wie Fig. 150, von der Seite; man sieht die rundliche Vorwölbung des Humeruskopfs.

Das Triceps-Pectoralis-Symptom zeigt bei dem jüngeren Patienten mit Entbindungslähmung fernerhin, daß auch eine schwere Schädigung der Gelenkverhältnisse (Luxation) für die mangelnde Armerhebung nicht verantwortlich zu machen ist. Es wäre ja denkbar, daß das Bestreben, für irgendeine Bewegung des Armes aus der Ruhelage der mangelnden Fixation des Humerus in der Pfanne nachzuhelfen, Muskeln zur Aktion brächte, welche der intendierten Bewegung hinderlich im Wege stehen, so daß sie den Oberarmknochen ähnlich wie die Taue einen Mast in einer gewissen Stellung festzuhalten trachteten. Aus den Figuren geht aber unzweideutig hervor, daß das pathologische koordinatorische Verhalten mit Störungen der Gelenkverhältnisse nur insofern in Zusammenhang stehen könnte, als die Gelenkbewegungen durch jene selbst eingeschränkt bzw. alteriert wären. Dies festzustellen erscheint mir deswegen wichtig, weil ein zurzeit noch in Behandlung stehender dritter Fall von Entbindungslähmung (Plexusaffektion) mit Subluxation, bei dem das Triceps-Pectoralis-Symptom negativ, die Eigentümlichkeit

Digitized by Google

zeigt, daß er bei Bewegungen im Ellbogen sämtliche Muskeln des Oberarms zur Aktion bringt, wobei für die Beugung der Biceps einen stärkeren Effekt zeitigt als der Triceps. Die Vermutung, daß hier alle Muskeln des Schultergelenks, ein- und zweigelenkige, zur Fixierung des Humerus gegenüber der Scapula aufgeboten würden, verliert nach dem Gesagten an Wahrscheinlichkeit. Die Ursache dürfte vielmehr in der Plexusschädigung selbst zu suchen sein. Ich will auf diesen dritten Fall nicht näher eingehen, sondern nur den Wunsch äußern, daß bei nicht frischen Fällen von Entbindungslähmung außer den bisher üblichen Untersuchungsmethoden die Prüfung auf die Koordinationsverhältnisse (Triceps-Pectoralis-Symptom) und auf die Sensibilität, vor allem auf die Lokalisation des Reizes (sensible Para- oder Dysgnosie) nicht unterlassen werden sollte. Die letztgenannte kann, wie der erwähnte dritte Fall uns zeigt, für das vielseitige Problem der Entbindungslähmung neue Perspektiven eröffnen.

Ich glaube in der Annahme nicht fehlzugehen, daß in diesem Krieg sämtliche bei Entbindungslähmung möglichen Plexus- und Nervenschädigungen durch Schußverletzungen an der oberen Extremität entstehen können; das in Rede stehende Symptom ist mir während der Leitung eines orthopädischen Militärspitals nicht zur Beobachtung gekommen. Es ist wohl zu erwarten, daß das Triceps-Pectoralis-Symptom sich bei erwachsenen Individuen, deren Motilitätsverhältnisse am Schultergürtel bis zum Moment der Verletzung normale waren, sich seither nicht ausgebildet haben wird; müßte ja doch ein intra vitam durch Gewohnheit tief eingegrabenes normales Bewegungsengramm durch ein neues ersetzt werden, während der Neugeborene die zur ererbten tretende persönliche Tradition einer Bewegung, die nicht zu den Fertigkeitsbewegungen gehört, nicht umzustoßen braucht. Ob das Symptom nach Jahren bei Kriegsverletzten zu finden sein wird: diese Frage scheint mir wert, daß man sich ihrer bei Gelegenheit erinnere.

Digitized by Google

Referate.

1. Allgemeines. Geschichte der Orthopädie.

207. Bernhard, Ueber Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 17.

Bernhard tritt für die antiseptische Wundbehandlung der Kriegsverletzungen ein, besonders für den Gebrauch von Jodtinktur, die er in die Wunden und in alle Höhlen und Taschen hineinbringt. Der Joddesinfektion schreibt es Bernhard zu, daß er unter seinen vielen Hunderten von Patienten keinen einzigen Fall von Tetanus hatte. Die verletzten Teile, auch größere Fleischwunden, stellt er durch gefensterten Gipsverband ruhig. Bei großen granulierenden Fleischwunden bevorzugt Bernhard offene Wundbehandlung, unterstützt durch Lichtbestrahlung (Sonnenlicht, Quarzsonne). Mit dieser Behandlung hat er in einer von ihm im Vereinslazarett Kindersolbad in Bad Dürrheim eingerichteten Sonnenklinik sehr gute Erfolge erzielt. Scharff - Flensburg.

208. Blind, Kriegsbeobachtungen über „Rheumatismus". Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Blind weist aus seinen Erfahrungen im Reservelazarett Bad Polzin nach, daß hinter dem vermeintlichen „Rheumatismus" häufig ganz andere Erkrankungen stecken. Muskelrheumatismus als selbständige Krankheit hat er so gut wie nicht gesehen, dagegen fanden sich oft als Ursache der „rheumatischen" Schmerzen: Arthritis deformans im Beginn, Neuralgien, besonders Ischias, Neurasthenie, Plattfußbeschwerden, Gicht, Tabes, Knochen- oder Gelenktuberkulose und Gelenkgonorrhöe. Dementsprechend mußte die Behandlung nicht nur in Moorbädern bestehen, sondern umfaßte die spezifischen Maßnahmen bei Lues und Tuberkulose, alle Arten medico-mechanischer Behandlung, diätetische Kuren, blutige und unblutige Operationen, sowie Anwendung von orthopädischen Apparaten. Scharff - Flensburg.

209. O. Chievitz, Eine Uebersicht über moderne Kriegschirurgie. Bibliothek f. Aerzte 1916, Mai/Juni, Kopenhagen.

Nach einer Reise durch Deutschland mit Genehmigung der deutschen Regierung erwähnt er die bisherigen Erfahrungen in der Kriegschirurgie.

H. Scheuermann - Kopenhagen.

210. Dieterich, Ueber Granugenol Knoll. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Dieterich berichtet an der Hand einiger Krankengeschichten über günstige Erfahrungen mit dem Granugenol (granulierenden Wundöl) Knoll.

Digitized by Google

Knochenfisteln füllten sich nach Entfernung von Sequestern und Fremdkörpern überraschend schnell, bei buchtigen Weichteilwunden ließen die Eiterungen rascher nach, und die Buchten füllten sich mit gesunden Granulationen.

Scharff - Flensburg.

211. Dreyer, Feuchte Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Dreyer empfiehlt die feuchte Tamponade mit Alkohol-Wasserstoff-Gemisch ohne wasserdichte Bedeckung zur Behandlung von eiternden Wunden. Das Gemisch besteht aus zwei Dritteln 3%igem Wasserstoff mit einem Drittel 96%igem Alkohol. Damit wird die Gaze getränkt, die in die Wunde eingeführt wird (bei tiefen Wunden werden Drains eingelegt, die mit so angefeuchteter Gaze umwickelt sind) und ebenso in Mull genähte Zellstoffkissen, die darüber gelegt werden. Darüber kommt dann eine Schicht trockener Zellstoffkissen. Diese Tamponade läßt Dreyer unter stetem Feuchthalten bis zu 6—7 Tagen liegen. Durch den nach außen gerichteten Flüssigkeitsstrom wird der Eiter sehr gut abgeleitet. Scharff - Flensburg.

212. Franke, Handfertigkeit und Lazarettwerkstätten. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 6.

Franke berichtet kurz über seine nach dieser Richtung hin gemachten Erfahrungen und Ansichten, die sich mit denen anderer decken, so daß hier nicht näher darauf eingegangen werden braucht. Nach seiner Meinung leisten die Lazarettwerkstätten Erstaunliches. Blencke - Magdeburg.

213. Großmann, Perhydrit und seine Verwendung bei der Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 30.

Großmann hat mit dem Merckschen Perhydrit bei Kriegsverletzungen, namentlich den Riß- und Quetschwunden, gute Erfahrungen gemacht. Von großem Nutzen war es bei den putriden Formen der Wundinfektion, besonders bei der Behandlung von Gasphlegmone und von verwandten Krankheitszuständen. Scharff - Flensburg.

214. Heinen, Ueber die Behandlung eitriger Wunden mit wäßriger Azetonlösung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Heinen hat im Reservelazarett II Zweibrücken eitrige Wunden mit 1%iger Azetonsodalösung behandelt und dabei schnelle Abnahme der Eiterung, rasches Ueberhäuten der Wunden und gute Narbenbildung beobachtet. Pyocyaneuseiterungen und Caro luxurians wurden nicht beobachtet. Bei Jodpinselung der Haut darf keine stärkere Azetonlösung benutzt werden, weil sich sonst das stark ätzende Jodazeton bildet. Scharff - Flensburg.

215. Hercher, Zuckerbehandlung eiternder und verunreinigter Wunden. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 9.

Hercher hat mit der Zuckerbehandlung sehr gute Erfolge erzielt, und zwar besonders bei eiternden und infizierten Wunden. Er nimmt an, daß der Zucker sekretionsanregend auf Wunden wirkt. Nachblutungen, die der Zuckerbehandlung zur Last gelegt werden müßten, hat er bei den weit über tausend mit Zucker behandelten Fällen nicht beobachtet. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

216. v. Herff, Salizylzuckerverband. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

v. Herff hat mit der Zuckerbehandlung mit Zusatz von 3—5 % Salizylsäure gute Erfolge bei verschmutzten Wunden, auch bei Dermatitiden und Decubitus der Kreuzgegend gesehen. Scharff-Flensburg.

217. v. Herff und **Hüssy,** Zur Handschuhersatzfrage. Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Die Verfasser berichten über günstige Erfahrungen mit einem neuen Handschuhersatz, der durch Mischen von Kondensationsprodukten aus Formaldehyd und Phenolen mit Lösungen von Zelluloseestern von der Gesellschaft für chemische Industrie in Basel unter dem Namen „Manutekt" hergestellt wird. Die Flüssigkeit wird mit Watte auf Hände und Arme aufgetragen und bildet nach Verdunsten des Lösungsmittels einen elastischen und dehnbaren Ueberzug, der sich stundenlang hält, aber nach der Operation durch Alkohol und Seifenwasser sehr leicht wieder entfernen läßt. Der Handschuhersatz ist zugleich ein Schnelldesinfektionsmittel, da Phenol und Formaldehyd abgespalten werden. Das Mittel reizt die Haut nicht. Scharff-Flensburg.

218. Hohmann, Lange und **Schede,** Kriegsorthopädie in der Heimat. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 5, 6, 7 u. 8.

Die Verfasser haben in mehreren Vorträgen im Aerztlichen Verein München die Arbeitsweise und Erfolge der Kriegsorthopädie in der Heimat besprochen. Die ersten Vorträge behandelten die Schußfrakturen. Zunächst stellte Hohmann 2 Fälle vor, einen Fall von Defekt des Humeruskopfes, bei dem es durch Verband in Abduktionsstellung gelungen war, den Rest des Humerus so an die Pfanne heranzubringen, daß ein plastischer Knochenersatz unnötig wurde, und einen Fall von Schußfraktur des Schenkelhalses, der durch Nagelung geheilt wurde. Schede berichtete über Korrektur von schlecht geheilten Oberschenkelfrakturen durch Infraktion und Redressement in Narkose und Behandlung von Splitterbrüchen des Oberarms im Gipsverband. Lange stellte mehrere Fälle vor: 1. Oberschenkelschußfraktur, die mit $6^1/_2$ cm Verkürzung geheilt war, und bei der Lange durch parakallöse Osteotomie und Schraubenextension die Verkürzung beseitigt hatte; 2. im Gipsverband geheilte Schenkelhalsfraktur; 3. Fraktur der Patella, bei der Lange mit gutem Erfolg eine Seidensehne vom oberen Fragment zu dem Lig. patellae inf. herüber gelegt hatte. Lange verteidigte seinen Gipsverband gegen die von mehreren Seiten gegen ihn erfolgten Angriffe.

Weitere Vorträge galten den orthopädischen Apparaten. Schede besprach die Plattfußeinlagen, Ausgleich von Beinverkürzungen, Spitzfußschienen und Gehapparate, die er besonders für Gelenkentzündungen, Belastungsdeformitäten und Lähmungen empfahl. Lange behandelte die Prothesenfrage, vor allem die Anfertigung von Behelfs- und Zwischenprothesen. Bei den Nervenverletzungen erörtert Hohmann die Nervenoperationen (Neurolyse und Nervennaht) und stellt mehrere geheilte Fälle vor, Lange zeigt, wie sich bei Mißerfolgen der Nervennaht noch durch Sehnenverpflanzung ein guter Erfolg erreichen läßt. Lange bespricht weiter die Mobilisation versteifter Gelenke und empfiehlt besonders die unblutige Mobilisierung unter Blutleere. Das Redressement in Narkose muß, wie Schede zeigt, oft mit Tenotomie der verkürzten Sehnen verbunden

Digitized by Google

werden, in manchen Fällen von Versteifungen des Schultergelenks läßt sich die Beweglichkeit auch durch den von Schede angegebenen Redressionsapparat und eine neue Armstütze bessern. Wo unblutige Mobilisierung und Redressement versagen, läßt sich noch durch blutige Gelenkmobilisierung ein Erfolg erreichen, wie Hohmann an einem mobilisierten Fußgelenk und Lange an mehreren Fällen von blutigen Ellbogengelenksmobilisierungen zeigen.

Scharff - Flensburg.

219. Kotschenreuther, Ortizon in der Behandlung von Kriegsverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Kotschenreuther hat in rund 5000 Fällen im Reservelazarett Lauban Ortizon verwendet und besonders bei der Fistelbehandlung gute Erfolge geschen. Er empfiehlt es ferner bei Tetanus, Gasphlegmone und Pyocyaneusinfektion, sowie bei granulierenden Wunden an Stelle von Höllenstein.

Scharff - Flensburg.

220. Künne, Uebersetzung des IV., V. und VI. Berichtes über die Fortschritte der orthopädischen Chirurgie (Osgood, Soutter, Buchholz, Low, Danforth im Boston med. and surg. journal 1914). Archiv f. Orthop. Bd. 13, Heft 4 und Bd. 14, Heft 1.

205 Arbeiten, die folgende Kapitel behandeln: Tuberkulose, Poliomyelitis, spastische Paraplegie, Geburtslähmung, angeborene Deformitäten, angeborene Hüftverrenkung, Coxa vara, Rhachitis, Osteomalazie, Skoliose, Knochenbrüche und Verrenkungen, Knochengeschwülste, Muskeln und Sehnen, Arthritis, Fußleiden und Verschiedenes.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

221. Lingelbach, Ueber Fettembolie. Diss. Gießen 1915.

Nach Lingelbachs Studien dürften Fälle, in denen die Gehirngefäße in so reichlicher und diffuser Weise mit Fett überschwemmt sind, daß die Individuen unter schweren Symptomen von seiten des Gehirns sterben, zu den selteneren zu zählen sein. Da nun aber gerade das Verhalten des Gehirns bei der Fettembolie ein großes Interesse bieten dürfte, genauere mikroskopische Untersuchungen des Gehirns bei diesem Zustande aber nur spärlich vorliegen, so teilt Lingelbach den der Arbeit zugrunde liegenden Fall in ausführlichster Weise mit, besonders natürlich das Sektionsprotokoll. Der Gehirnbefund ist außerordentlich charakteristisch; er entspricht dem anatomischen Bild der Gehirnpurpura und gleicht dem ersten Stadium der hämorrhagischen Encephalitis; er ließ es nicht zweifelhaft erscheinen, daß es sich bei dem vorher nicht ernstlich erkrankten Mann, der wenige Tage vorher eine schwere traumatische Knochenverletzung erlitten hatte, um eine Fettembolie handelte, eine Annahme, die durch die mikroskopische Untersuchung eines Scherenschnittes aus einer kleinen Gruppe von Blutungen des frischen Gehirns sofortige Bestätigung fand. Sie hat demnach, wie das nach den makroskopischen Befunden so außerordentlich zahlreicher kleinster Blutungen in der ganzen weißen Substanz bereits mit Sicherheit zu erwarten war, eine sehr schwere Schädigung der Gehirnsubstanz ergeben, mit der sich nicht nur der sehr bald nach der Verletzung aufgetretene, andauernde Zustand von Bewußtlosigkeit, sondern auch der sich an diesen anschließende Tod, 3 Tage nach der Knochenverletzung, unschwer erklärt. Der Fettgehalt der Lungen war ein derartiger, daß

Digitized by Google

man nach dem Befund der mikroskopischen Untersuchung einen Tod durch Fettembolie der Lungen nicht annehmen konnte, zumal da ja auch Erscheinungen von seiten der Lungen in den letzten Tagen nicht beobachtet wurden. Lingelbach ist der Meinung, daß die Lunge des Menschen überhaupt nicht, geschweige denn als ein sicheres Filter für das in ihren Kapillaren befindliche Fett aufzufassen ist, daß vielmehr in allen, selbst in den wenige Stunden nach der Knochenverletzung infolge von pulmonaler Fettembolie zum Tode führenden Fällen sich bereits Fett in mehr oder weniger reichlicher Menge in dem großen Kreislauf, besonders in den Glomerulusschlingen bei sorgfältiger Untersuchung nachweisen läßt. Seiner Meinung nach ist ferner auch in den Fällen von tödlicher cerebraler Fettembolie, in welchen sich ein einfach offenes Foramen ovale findet, die Annahme (Fromberg) vollkommen unbegründet, daß das Fett auf diesem paradoxen Wege in den großen Kreislauf gelangt sei; wäre das richtig und überhaupt möglich, so müßte die tödliche cerebrale Fettembolie viel häufiger sein, als sie tatsächlich beobachtet wird, denn so weit offen, wie beispielsweise in dem von Fromberg beschriebenen Falle, ist das Foramen ovale außerordentlich häufig. Es dürfte vielmehr die Ursache für den gelegentlich massenhafteren Uebertritt von Fett aus den Lungenkapillaren in das linke Herz und damit in den großen Kreislauf abhängig zu machen sein von dem jeweils in dem rechten Herzen herrschenden Druck. Für diese Annahme ist der hier mitgeteilte Fall ein gutes Beispiel, denn hier bestand wegen der mäßigen Stenose des Mitralostiums eine entsprechend starke Hypertrophie der Muskulatur des rechten Ventrikels. Es stand der Inhalt der Lungenkapillaren also unter einem höheren Druck, durch welchen ein verhältnismäßig schnelles Durchpressen einer großen Menge des Fettes ermöglicht wurde. Blencke - Magdeburg.

222. Erich Mosse, Ueber die Behandlung langer infizierter Schußkanäle. Therapie der Gegenwart 1915, Heft 12.

Um bei infizierten Schußkanälen große zerstörende Schnitte zu vermeiden, hat Mosse an Katzensteins Lazarett die Kanäle mittels in Kampferkarbol getauchter Mullstreifen drainiert, wodurch meist in 5 Tagen die Entzündung ganz zurückgegangen war. Das Hindurchziehen des Mullstreifens mit einer geschlossen in den Wundkanal geschobenen großen Kornzange ist nicht allzu schwer. Will man den Streifen nach 5 Tagen wechseln, so zieht man den neuen Streifen durch ein Loch am Ende des alten und dann durch den Kanal, indem man den alten Streifen nach der anderen Seite herauszieht. Gute Erfolge.

Schasse - Berlin.

223. Pinkuß, Sterilin als Gummiersatz. Münch. med. Wochenschr. 1916, 30.

Das von dem Chemiker Dr. Cohnau hergestellte Sterilin besteht aus organischen Estern der Zellulose in indifferenten, niedrig siedenden Lösungsmitteln, z. B. Azeton. Es wurde anfangs in ähnlicher Weise wie Chirosoter benutzt, um durch Verreiben des Sterilins auf der desinfizierten Hand einen Hautüberzug zu erzielen. Es ist aber nun der Verbandstofffabrik Oskar Skaller in Berlin N gelungen, aus dem Sterilin zunächst Fingerlinge und dann vollständige Handschuhe herzustellen, die als Ersatz für Gummihandschuhe dienen können.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

224. Riedel, Die Körperlänge von Münchener Schulkindern, dargelegt nach den Prinzipien der Kollektivmaßlehre. Diss. München 1914.

Riedel hat seine Untersuchungen nach den Eintragungen in den dort eingeführten „Gesundheitsbogen" von drei Münchener Volksschulen vorgenommen, und die dort erzielten Ergebnisse seinen Ausführungen zugrunde gelegt, die sich für ein kurzes Referat nicht eignen. Blencke-Magdeburg.

225. Ritschl, Ein Mittel, um die Keimfreiheit von Naht- und Unterbindungsmaterial zu sichern. Zentralbl. f. Chir. 1916, 16.

H. hat den alten v. Heinekeschen Apparat, der aus einem mit vielen Einkerbungen versehenen viereckigen Metallrahmen besteht, auf den die mit Nadeln versehenen Fäden straff aufgebunden werden, derartig modifiziert, daß man ihn in mehrere Stücke zerlegen und wieder zusammensetzen kann, so daß er sich zum Transport in einer Metallbüchse unterbringen läßt, und daß man die Fäden zum Aufziehen nicht zu knüpfen, sondern sie nur in Kerben einzulegen braucht, gegen die sie durch einen beweglichen Hebel angepreßt und damit sicher befestigt werden. — Noch einfacher ist ein aus kräftigem, vernickeltem Draht bestehender Rahmen, über den ein Stück Verbandgaze ausgespannt wird, durch das die mit Fäden versehenen Nadeln durchgezogen werden können.

Blencke-Magdeburg.

226. Rudolf A. P. Rosenfeld, Der Einfluß der vegetarischen Ernährung auf die Muskelkraft. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1916, Heft 4.

Verfasser hat an sich selbst und einer zweiten Versuchsperson Experimente über den Einfluß der Fleischkost und vegetabilischen Diät auf die Leistungen der Versuchsperson am Ergographen angestellt mit dem Ergebnis, daß die vegetabilische Diät keine Steigerung, sondern eher eine Herabsetzung der Leistungsfähigkeit bewirkte. Schasse-Berlin.

227. Rost, Ueber Stoffe, die das Wachstum des Bindegewebes anregen. (Naturhist.-Med. Verein zu Heidelberg, 14. Dezember 1915.) Münch. med. Wochenschrift 1916, 21.

Rost berichtet über Tierversuche und klinische Beobachtungen mit dem Wundöl Granugenol, das stark bindegewebsanregend wirkt, ohne schädliche Nebenwirkungen. Es hat für das Bindegewebe die gleiche Bedeutung, wie das Scharlachrot für das Epithelgewebe. Scharff-Flensburg.

228. Schäfer, Feuchte Verbände ohne wasserdichten Stoff. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Schäfer empfiehlt den feuchten Verband ohne wasserdichten Stoff, bei dessen Anwendung er schnellere und bessere Heilungen beobachtet hat wie beim trockenen und auch beim eigentlichen feuchten Verband.

Scharff-Flensburg.

229. Schanz, Orthopädische Ratschläge für Heimlazarette. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Ein empfehlenswerter aphoristischer Leitfaden der Orthopädie für Lazarettbehandlung. Die Arbeit, die den „orthopädischen Beirat" zum Teil ersetzen kann, bringt dem Facharzte nicht viel Neues, zeigt aber den übrigen Kollegen

Digitized by Google

die häufigsten Fehler und wie man sie vermeidet. Die Einteilung nach Körperregionen erleichtert das Nachschlagen. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

230. Seubert, Zur Verwendung des „Granugenol-Knoll". Münch. med. Wochenschr. 1916, 12.

Seubert hat in 2 Fällen von Röntgenverbrennung mit dem Wundöl gute Heilung erreicht, in etwa 100 anderen Fällen rasches Wuchern des Granulationsgewebes beobachtet. Scharff - Flensburg.

231. Silberstein und **Colman,** Kurze Mitteilung über einen Ersatz von Gummihandschuhen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 1.

Die beiden Verfasser haben Versuche mit einer Schutzflüssigkeit gemacht, deren Grundsubstanz ein organischer Säureester der Zellulose in indifferenten, die Haut nicht angreifenden Lösungsmitteln ist. Sie hat die Eigenschaft, große Mengen ölartiger organischer Erweichungsmittel aufzunehmen. Das nach dem Verdunsten des Lösungsmittels zurückbleibende Häutchen besitzt eine fast gummiartige Weichheit und Dehnbarkeit, klebt nicht, ist vollkommen durchsichtig und beeinträchtigt das Gefühl fast gar nicht. Für die Verwendung zu chirurgischen Zwecken ist es von Wichtigkeit, daß das Präparat gegen Blut von Körpertemperatur, Eiter usw. beständig ist. Ein wesentlicher Vorzug besteht auch darin, daß die Schicht mit Leichtigkeit durch einfaches Abwaschen mit einem besonders hiezu hergestellten Abwaschmittel, gegebenenfalls auch mit Azeton von der Hand entfernt werden kann. Auch Antiseptika verschiedener Art und medikamentöse Zusätze können der Lösung hinzugefügt werden und ihre Wirksamkeit behalten und entfalten. Das Präparat ist unter dem Namen „Sterilin" in den Handel gebracht. Blencke - Magdeburg.

232. Ströbel, Ueber Händedesinfektion. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Zum Ersatz von Gummihandschuhen bei aseptischen Operationen benutzt Ströbel Chirosoter, während er bei septischen Operationen weiter Gummihandschuhe verwendet. Scharff - Flensburg.

233. Theilhaber, Ein neues Granulationsmittel. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Das neue Granulationsmittel „Benegran" besteht aus Kohlenwasserstoffen, besonders vorbereiteten Harzen. Es wird 90—95° C heiß wie flüssiges Wasser auf die Wunde aufgetragen und bildet beim Erkalten eine feine weiche Haut, unter der sich das Gewebe überraschend schnell regeneriert. Das Benegran wird von der Pharmazeut. und chem. Spezialgesellschaft, Berlin W 15, Regensburgerstraße 15, hergestellt, eine Büchse kostet 3,50 M. Scharff - Flensburg.

234. v. Wild, Für die offene Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 9.

v. Wild empfiehlt dringend die offene Wundbehandlung für alle Flächen- und Höhlenwunden und gibt praktische Ratschläge, wie diese an verschiedenen Körperteilen am besten durchzuführen ist. Scharff - Flensburg.

Bonnet, Handersatz **498.**

Digitized by Google

2. Blutleere. Narkose. Lokalanästhesie.

235. Birgfeld, Die Erfahrungen mit dem Pantopon-Skopolamin-Dämmerschlaf. Diss. München 1914.

Auf Grund der an der chirurgischen Universitätsklinik zu München gemachten Erfahrungen kommt Birgfeld zu folgendem Ergebnis:

1. Die Pantopon-Skopolamin-Narkose ist der Morphium-Skopolamin-Narkose überlegen.

2. Sie ist genau wie diese in ihrer Wirkung infolge der Skopolamingabe individuell verschieden.

3. Es liegt zurzeit keine Möglichkeit vor, diese individuelle Wirkung mit Sicherheit vorauszubestimmen.

4. Die Injektion von Skopolamin ist bei unserer heutigen vielseitigen Anästhesierungstechnik vermeidbar.

5. Pantopon allein leistet bei Strumaoperationen unter lokaler Anästhesie sowie zur Einleitung der Inhalationsnarkose praktisch fast das gleiche, wie die Kombination mit Skopolamin.

Ein 76 Nummern umfassendes Literaturverzeichnis ist der Arbeit beigegeben. Blencke - Magdeburg.

236. Hering, Der plötzliche Tod in der Chloroformnarkose. Münch. med. Wochenschrift 1916, 15.

Durch Tierversuche hat Hering gefunden, daß der plötzliche Tod im Beginn der Chloroformnarkose besonders bei Aufregung eintritt und auf Herzkammerflimmern beruht. Auch beim Menschen ist dies wahrscheinlich der Fall, und es muß deshalb noch mehr wie bisher die Aufregung berücksichtigt werden. Da die Extrasystolen in Herzflimmern übergehen können, darf man bei vorhandener Extrasystolie nicht mit Chloroform narkotisieren und soll vor der Narkose prüfen, ob der Mensch eine latente Neigung zur Extrasystolie hat.

Scharff - Flensburg.

237. Hosemann, Der Chloräthylrausch in der Kriegschirurgie. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 16.

Hosemann empfiehlt für kurzdauernde, dringliche Operationen und schmerzhafte Verbandwechsel den Chloräthylrausch, den er dem Aetherrausch vorzieht. Der Chloräthylrausch läßt sich auch mit Lokalanästhesie kombinieren, auch kann man nach Einleitung des Chloräthylrausches mit Aether weitertropfen, um den Rausch zu verlängern. Scharff - Flensburg.

238. Schulze, Ueber die Verwendbarkeit des Chloräthylrausches im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Schulze empfiehlt den Chloräthylrausch auch für die truppenärztliche Tätigkeit bei Ausführung kleinerer Operationen, Inzisionen in entzündlichem Gewebe, Einrichtung von Knochenbrüchen, Einrenkung von Luxationen usw. als leicht zu erlernendes und einfach auszuführendes, dabei ungefährliches Verfahren. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

3. Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate.

239. Borchardt, Gummiersatz-Fingerlinge. Zentralbl. f. Chir. 1916, 15.

Die Grundsubstanz der Fingerlinge besteht aus Säureestern der Zellulose, die in indifferenten organischen Solventien zur Auflösung gebracht wird. Nach dem Verdunsten des Lösungsmittels bleibt ein Gummihäutchen zurück, das sich allerdings nicht heiß sterilisieren läßt. Wenn man will, kann man sie zur Desinfektion in Sublimatlösung legen; am besten aber ist es, sie trocken zu verwenden. Bezugsquelle: Oskar Shaller, Verbandstofffabrik, Berlin, Johannisstraße.

Blencke - Magdeburg.

240. Burmeister, Ein „Nervenhaken". Zentralbl. f. Chir. 1916, 29.

Der „Nervenhaken" dient zum Halten des Nervenstranges und ist ein nach Art eines Schlüsselringes geformter, etwas mehr als einen ganzen Kreisbogen darstellender offener Ring. Das eine Ende geht in den Griff über, während das andere sondenknopfförmig endet und von der Fläche abgebogen ist, so weit, daß der zu fassende Nervenstrang bequem in den Ring eintreten kann. (Referent ist auch kein Freund der sog. Ringpinzetten und wendet schon seit langer Zeit den Spielhäkchen ähnliche Haken an, die sich ihm gut bewährt haben.)

Blencke - Magdeburg.

241. Burmeister, Ein „Ringhaken" zur Nervenoperation. Deutsche med. Wochenschrift 1916, Nr. 34, S. 1040.

Auf einem der auch sonst bei leichten Haken oder Unterbindungsnadeln gebräuchlichen Handgriffe befindet sich ein nach Art eines Schlüsselrings geformter, etwas mehr als einen ganzen Kreisbogen darstellender Ring aufmontiert. Das eine Ende dieses Rings geht unmittelbar in den Griff über; das andere endet sondenknopfförmig und ist von der Fläche soweit abgebogen, daß der zu fassende Nervenstamm bequem in den Ring eintreten kann. Der Ring wird vor dem Gebrauch mit einem passenden Gummischlauch überzogen und so sterilisiert. Herstellung: Medizin. Warenhaus A.-G., Berlin. Bibergeil - Berlin.

242. A. Laqueur, Zur Mechanotherapie bei Verletzungen der oberen Extremität. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1916, Heft 5.

Laqueur benutzt vom Bademeister Flacke am Rudolf-Virchow-Krankenhaus in Berlin konstruierte Schienen zur Behandlung von Lähmungen und Kontrakturen an Hand und Fingern, die so beschaffen sind, daß sie gleichzeitige Anwendung von feuchten Wärmepackungen (Fango) gestatten. Auch mit Federzügen versehene Vorrichtungen zum aktiven Ueben der einzelnen Finger hat er mit Erfolg benutzt. Schasse - Berlin.

243. Lossen, Improvisation einer Beckenstütze. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Lossen benutzt breite Gurte, die um das Becken herumgeführt und in zwei an einer senkrechten Stützstange befestigte Haken eingehängt werden. Die Gurte werden so angelegt, daß durch sie die bei den meisten Hüftgelenksverletzungen vorhandene Lordose der Lendenwirbelsäule beseitigt wird. Die Gurte lassen sich auch zum Gegenzug beim Anlegen von Streckverbänden verwenden.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

244. Mietens, Das „Elektrodenskalpell" und seine Anwendung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Mietens hat das Skalpell selbst dadurch zu einer Elektrode gemacht, daß er eine schnell und leicht aufzusteckende und wieder zu entfernende Metallhülse daran angebracht hat, die eine kleine Klemmschraube für den zuführenden Draht trägt. Als Leitungsdraht benutzt er dünne Gummiaderlitzen (Lichtleitungsdraht), als Stromquelle einen einfachen faradischen Apparat. Als zweite (indifferente) Elektrode dient eine kleine Metallscheibe von 3—4 cm Durchmesser mit Klemmschraube. Das Elektrodenskalpell hat Mietens mit großem Nutzen bei Nervenoperationen, besonders bei der Stoffelschen Operation, angewendet. Die Elektrodenhülsen sind einzeln oder mit Zubehör zu haben bei L. Frohnhäuser, Fabrik für Chirurgieinstrumente, München, Sonnenstr. 15.

Scharff - Flensburg.

245. Moeltgen, Ein Universalwinkelmesser. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Beschreibung und Abbildung eines Winkelmessers, der sowohl beim Messen von großen wie kleinen Gelenken verwendet werden kann. Die Winkelschenkel lassen sich auf der volaren und auf der dorsalen Seite des Gelenkes anlegen. Der Winkelmesser wird hergestellt von der Firma Ulrich, Spezialanstalt für Chirurgie und Orthopädiemechanik, Ulm a. d. Donau, Münsterplatz 15.

Scharff - Flensburg.

246. Neuhäuser und **Kirschner** (Res.-Laz. Ingolstadt), Die kontinuierlich federnde Redression und Lagerung, ein Mittel zur Behandlung und Verhütung der Kontrakturen schwerverletzter Gliedmaßen. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 21.

Die beiden Verfasser benutzen das Prinzip der elastischen Federung, um einfache Apparate herzustellen, die bei Frakturen den angrenzenden Gelenken Bewegungsmöglichkeit in geringem Umfange gewähren und so Versteifungen hintanhalten sollen. Auch bei schon ausgebildeten Kontrakturen sollen sich die Apparate bewährt haben.

Den Ausgangsapparat stellen zwei längliche Brettchen dar, die an dem einen Längsende mit Scharnieren verbunden sind, am anderen Ende durch eine oder zwei Spiralfedern auseinandergehalten werden. Auf diesen Apparat bauen sich alle anderen Zusammenstellungen, wie sie für die einzelnen Gelenkabschnitte gebraucht werden, auf. Herstellungs- und Anwendungsweise ist aus den beigefügten Bildern klar ersichtlich; ihre Besichtigung ist notwendig.

R. Maier - Aussig.

247. Noack, Behelfsmäßige Herstellung eines Heißluftapparates. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Noack beschreibt, wie ein Heißluftapparat aus 13 Cramerschienen, 2 Zeltbahnen, Polsterwatte und Gipsbrei hergestellt werden kann.

Scharff - Flensburg.

248. Weill, Ein einfaches Verfahren, festsitzende Stempel in Rekordspritzen zu mobilisieren. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Legt man die ganze Spritze in Eis, so zieht sich das Metall des Stempels schneller zusammen als das Glas des Zylinders. Es gelingt dann bald, den Stempel

Digitized by Google

wieder zu verschieben. Wenn nötig, kann man auf die freie Oberfläche des Stempels noch etwas Eiswasser gießen. Scharff-Flensburg.

Bonnet, Handersatz **498.**
Disqué, Elektrisation mit Metronomunterbrecher, Diathermie **393.**
v. Herff und **Hüssy,** Handschuhersatz **217.**
Steinmann, Nagelextension **574.**

---

4. Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate.

249. K. H. Krabbe, Myatonia congenita (Oppenheims Krankheit), kongenitive familiäre progressive Muskelatrophie. Hospitalstid. Nr. 1916 (Reichshosp.).

Symptome: Starke Hypotonie der Extremitäten, Parese in höherem oder geringerem Grade und Atrophie, von reichlichem subkutanem Fette verschleiert; vollkommene, tiefe Areflexie. Nur ein Dutzend Fälle mit Autopsie beschrieben; ich teile deshalb den folgenden Fall mit.

Mädchen, 6 Monate alt, an akuter febriler Krankheit gestorben; Eltern nebst drei älteren Geschwistern gesund. Gleich nach der Geburt bemerkte die Mutter, daß das Kind die Beine nicht bewegte, die Hände nur ganz wenig emporheben, Finger und Zehen ebenfalls nur ganz wenig bewegen konnte. Bei der Hospitaluntersuchung wurde obige Diagnose gestellt. Mikroskopie von Stücken der Hemisphären (10 □ dick abgeschnitten). Cerebellum der großen Ganglien und des Pons zeigte nichts Abnormes. Die weiße Substanz in den Rückenmarksabschnitten ist normal, ausgenommen in den Austrittszonen der Vorderwurzeln, woselbst eine größere Menge von radiär laufenden Gliafäden und Ausfall der Markscheiden in den dünnen Markscheidenbündeln von den Vorderhörnern bis zu den Vorderwurzeln. Die Vorderhörner sind sehr eingeschrumpft, das Protoplasma bleich oder sehr gefärbt, die Kerne vermindert. Gliavermehrung in der grauen Substanz; nähere Beschreibung siehe Aufsatz. Der Verfasser meint, die Krankheit sei einer in dem Fötalleben abgelaufenen Entzündung des Rückenmarks zuzuschreiben, einem Defekt, welcher mit der Zeit relativ reparabel erscheint. Entweder Intoxikation oder Infektion, schwerlich eine Poliomyelitis, weil die Krankheit symmetrisch ist, ohne besondere Neigung zur Besserung wie Poliomyelitis, und weil es auffallend wäre, daß nur 2—3 Fälle von Poliomyelitis bei Säuglingen mitgeteilt worden seien, wenn doch früher so viele Berichte über intrauterine Poliomyelitis bekannt waren.

Beim Durchgang der früher in der Literatur mitgeteilten Fälle stellt es sich heraus, daß sowohl die klinischen wie die pathologisch-anatomischen Funde für die Auffassung des größten Teiles der als Myatomia congenita beschriebenen Fälle als eine Einheit sprechen.

Das Resultat der Untersuchungen:

1. Myatonia congenita ist einer intrauterin abgelaufenen Entzündung der Vorderhörnerzellen im Rückenmark zuzuschreiben.

2. Diese Entzündung ist kaum einer Poliomyelitis, sondern einer anderen Intoxikation oder Infektion zuzuschreiben.

3. Es ist recht unwahrscheinlich, daß die Krankheit eine Hemmungsbildung ist.

Digitized by Google

4. Es existiert eine der Myatonia congenita klinisch ähnliche Krankheit, welche sich aber dadurch unterscheidet, daß sie familiär ist und eine viel schlechtere Prognose quoad sanationem hat.

5. Diese Krankheit kann möglich als eine kongenitale Form der Werding-Hoffmannschen familiären spinalen progressiven Muskelatrophie aufgefaßt werden. H. Scheuermann-Kopenhagen.

250. Kröber, Eine praktische Neuerung am Universalwinkelmesser nach Dr. Moeltgen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 36, S. 1104.

Der verbesserte Winkelmesser ist zu beziehen durch die Firma Ulrich (Ulm a. d. Donau). Bibergeil-Berlin.

251. E. Schloß (Berlin), Ueber Rachitis. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 27.

Die ausgeprägten Erscheinungen treten nach den Beobachtungen von Schloß im großen Rummelsburger Waisenhaus meist schon im Beginn des 3. Lebensmonats auf und bieten das Bild einer primären Skeletterkrankung. Erst später treten die nervösen und intestinalen Störungen hinzu.

Das Wesen der Craniotabes sieht auch Schloß sowie Elsäßer u. a. in einem Weichwerden, veranlaßt durch mechanische Einflüsse und Belastungen, die den hinteren Abschnitt der Schädelkapsel dauernd treffen. Bei den atrophischen Kindern, bei denen selten schwere rachitische Symptome vorkommen, kann trotzdem anatomisch eine latente Rachitis bestehen. Dafür spricht, daß, wenn solche atrophische Kinder plötzlich gut genährt werden, sie schwerste rachitische Symptome zeigen. Die Ursache, daß Atrophiker seltener ausgesprochene Rachitissymptome aufweisen, liegt nach Schloß s Meinung im veränderten Stoffwechsel. In der Zeit der eigentlichen Schädelrachitis konnte, wie Schloß auf Grund von regelmäßigen Schädelmessungen feststellt, fast niemals eine übermäßige Entwicklung des Schädelumfanges nachgewiesen werden. Das Thoraxwachstum blieb im allgemeinen nicht zurück, bloß das allgemeine Längenwachstum war ein wenig verringert.

Kopfschweiße wurden seltener beobachtet; Froschbauch wurde nur bei über- oder unzweckmäßig ernährten Kindern gefunden. Auch die Muskelschwäche ließ sich in den Anfangsstadien nicht nachweisen; Milztumor wurde bloß bei Kombination mit exsudativer Diathese sonst so gut wie nie angetroffen.

Drüsenschwellungen wurden nicht als zum Bild der Rachitis gehörig beobachtet. Das Blutbild war unverändert. Eine besondere Neigung der Rachitiker zu Verdauungsstörungen wurde nicht gesehen. Jede Mitbeteiligung des Nervensystems fehlte in den früheren Stadien der Erkrankung. Spasmophilie wurde bei keinem einzigen Kind der Abteilung festgestellt. Ein Zusammenhang mit kongenitaler Lues wurde nie beobachtet.

R. Maier, derzeit Reservespital Teplitz-Schönau.

Freund und **Praetorius,** Fremdkörperlokalisation **395.**
Karl Hammelsfahr, Fremdkörperlokalisation **397.**
Stromeyer, Tuberkulinherdreaktion **433.**
Heinrich Wachtel, Fremdkörperlokalisation **414.**
Wagener, Fremdkörperlokalisation **415.**

— —

Digitized by Google

5. Orthopädische Anatomie, Physiologie, Biologie. Medizinische Physik.

252. Bergel, Die biologische Bedeutung des Fibrins für die Wundheilung und die Knochenneubildung. (Verein. ärztl. Gesellsch. zu Berlin, 29. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 16.

Bergel bespricht die theoretisch-wissenschaftliche Grundlage des Verfahrens, über das er früher berichtet hat. Danach führt Fibrininjektion erst zu Leukozyteninfiltration, dann zur Einwanderung einkerniger Zellen, die dann zu Fibroblasten werden. Das Fibrin löst also den chemotaktischen Reiz für entzündliche Reparationsvorgänge aus. Bei Frakturen erwies sich Fibrin als die einzige Substanz, die die periostale Knochenbildung anregt.

Scharff - Flensburg.

253. Bergel, Die biologische Bedeutung des Fibrins für die Wundheilung und die Knochenneubildung. Münch. med. Wochenschr. 1916, 31.

Bergel hat Tierversuche und mikroskopische Untersuchungen angestellt, die zeigen, daß Fibrin sowohl Granulations- und Bindegewebsneubildung, als auch besonders Knochenneubildung anregt. Letztere Beobachtung hat ihn dann dazu geführt, Fibrin bei verzögerter Callusbildung und Pseudarthrosen subperiostal einzuspritzen, und er hat damit in vielen Fällen günstige Erfolge erzielt.

Scharff - Flensburg.

254. Christen, Zur Mechanik der Handmaschine. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Christen weist darauf hin, daß die einen Hautkanal umgreifende Muskel-Sehnen-Schlinge, wie sie die Stumpfplastik von Cezzi - Sauerbruch liefert, nur eine Kraft mit einem Angriffspunkt gibt, während für die Lösung des Problems der Handmaschine zwei Kräfte: Kraft und Gegenkraft, nötig sind. Es sollen deswegen zwei Hautkanäle geschaffen werden, von denen der distale für die Kraft, der proximale für die Gegenkraft den Angriffspunkt leiht. Christen erörtert dann, in welcher Weise die Muskeln für Kraft und Gegenkraft benutzt werden können und wie der Tonus der Muskulatur erhalten und die kompensatorische Verkürzung verhindert werden kann. Die Entscheidung über die Technik der plastischen Operationen überläßt Christen dem Chirurgen; er will nur die mechanischen Grundlagen für die Weiterentwicklung der künstlichen Hand andeuten. Scharff - Flensburg.

255. Fränkel, Haematoporphyrosis ossium. (Aerztl. Verein in Hamburg, 2. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 21.

Fränkel zeigt eine Wirbelsäule mit brauner Verfärbung der Knochen und einen Kranken, der infolge dieser Knochenerkrankung und der dadurch bedingten Empfindlichkeit der Haut gegen Belichtung hochgradige Defekte im Gesicht und an den Fingern bekommen hatte. Scharff - Flensburg.

256. Hilgenreiner, Zur Knochenbildung aus versprengtem Periost nach Schußverletzung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Bei einem Soldaten war im Anschluß an eine Gewebsschußverletzung (Einschuß: unmittelbar oberhalb des Schlüsselbeins, Ausschuß: in der Achselhöhle) eine Plexuslähmung eingetreten. Bei der Operation fand sich ein die Nerven

Digitized by Google

des Plexus zangen- und ringförmig umgreifendes, graziles Knochengebilde, das sich aus versprengtem Periost, das vom Schlüsselbein abgerissen war, gebildet hatte. Scharff - Flensburg.

257. Hofmann, Ueber Sudeckschc Knochenatrophie. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 8.

Hofmann schildert das Krankheitsbild, besonders die Veränderungen im Röntgenbild, bei der Sudeckschen Knochenatrophie, die er mit Sudeck für eine Trophoneurose hält. Nach seinen Beobachtungen im Reservelazarett Sulzbach tritt die Erkrankung häufig als Folge von Kriegsverletzungen auf. Besonders in allen Fällen von äußerst heftigen Schmerzen, die bei Bewegungsübungen verletzter Glieder auftreten, muß man daran denken, daß es sich um akute Knochenatrophie handelt. Hofmann hat die erkrankten Teile zuerst im Gipsverband ruhiggestellt, bis das Röntgenbild deutliche Besserung zeigte, dann Heißluft und Bäder und später vorsichtige Bewegungsübungen angewendet.
Scharff - Flensburg.

258. Kolb, Ueber die Verlagerung von Perioststückchen ins Muskelgewebe bei Knochenschußfrakturen und deren Folge (Myositis ossificans circumscripta traumatica). Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Kolb hat mehrfach bei Schußbrüchen durch Röntgenaufnahmen festgestellt, daß sich mehrere Monate nach der Verwundung außerhalb des Callus, auch im Muskel, Schatten zeigten und führt dies darauf zurück, daß dort abgesprengte Perioststückchen Knochen neu gebildet hatten.
Scharff - Flensburg.

259. Körner, Ueber Knochenneubildung aus versprengtem Periost. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Körner hat im Jahre 1899 bei einem Knaben, der 1895 wegen Mastoiditis operiert worden war, in der Operationsnarbe eine freie Knochenneubildung gefunden, die nur von einem bei der ersten Operation versprengten Periostfetzen ausgegangen sein konnte. Scharff - Flensburg.

260. Küttner, Ein eigenartiges Phänomen bei geheilter Schußfraktur des Oberschenkels. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Abbildung von drei Verwundeten, die den verletzten Oberschenkel bei gestrecktem Knie maximal in der Hüfte beugen können. Es ist dies möglich infolge der Verkürzung des gebrochenen Oberschenkels, wodurch die bei Streckung des Knies und Beugung in der Hüfte sonst eintretende Spannung der Weichteile an der Rückseite des Oberschenkels entfällt. Scharff - Flensburg.

261. Müller, Die Schulterkontraktur, ihr Wesen und ihre Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. 31.

Müller weist nach, daß die Schulterkontraktur nicht auf Schrumpfung der Gelenkkapsel beruht, sondern eine reine Muskelkontraktur ist, und zwar sind die Adduktoren des Oberarms der Sitz dieser Muskelkontraktur. Diese ist die Folge einer Muskelerkrankung, die Müller als hypertonische Muskelerkrankung bezeichnet. Sie kommt sowohl spontan (als Muskelrheumatismus) wie als Folge von Verletzungen vor. Das einzige Mittel zur unmittelbaren Beeinflussung der hypertonischen Muskelerkrankung ist die

Digitized by Google

Massage. Diese muß aber jeden einzelnen erkrankten Muskel und alle übrigen erkrankten Gebilde treffen und ihrem Erkrankungszustande angepaßt sein. Deshalb kann sie nur von Aerzten ausgeübt werden. Sie wirkt aber so intensiv, daß es genügt, sie zweimal wöchentlich auszuführen. Die Massage muß möglichst frühzeitig angewandt werden. Wunden mit Eiterung sind keine Gegenanzeige gegen ihre Anwendung. Scharff - Flensburg.

262. Reinhardt, Ostitis fibrosa deformans. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 20. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 31.

Reinhardt zeigt ein Präparat und mikroskopische Schnitte, die vom Radius einer 29jährigen Frau stammen, bei der nach einer Verletzung durch Röntgenaufnahme eine Knochengeschwulst festgestellt wurde. Diese wurde durch Operation entfernt und die mikroskopische Untersuchung zeigte die Veränderungen, die man früher als Ostitis fibrosa deformans bezeichnete. Da eigentliche entzündliche Vorgänge aber nicht nachzuweisen waren und wegen des tumorartigen Charakters möchte Reinhardt die Erkrankung lieber als Fibromatosis osteoplastica ossium benennen. Scharff - Flensburg.

263. Vidor Révécz (Budapest), Beiträge zu den Dumdumverletzungen und zur Drehung der Projektile um 180° im Körper. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 23, Heft 5, S. 429.

Révécz beschreibt 2 Fälle von Dumdumverletzungen. Der Geschoßmantel zeigte vollständig die von Thöle in seinen Experimenten erzielte Deformation.

Die Geschosse nehmen oft unglaublich erscheinende Wege und machen merkwürdige Wendungen im Körper. Am interessantesten sind die Fälle, in denen sich die Kugel um 180° gedreht hat. Es kommen Fälle vor, bei denen die Spitze des Projektils gegen die Einschußöffnung steht, wo aber ein Querschläger oder das Eindringen des Projektils mit der Basis nach vorn ausgeschlossen ist. Révécz berichtet über drei einschlägige Fälle. Die Drehung ist schwer zu erklären; von Wichtigkeit erscheint Révécz die Tatsache, daß in zwei seiner Fälle das Geschoß zuerst auf einen harten Gegenstand an dem Verletzten aufgetroffen war. F. Wohlauer - Charlottenburg, z. Z. Hannover.

264. J. Schaffer, Ueber Ossifikationsfragen. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 19. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 26.

Schaffer weist auf Grund von Untersuchungen darauf hin, daß lebend überpflanzter Knochen bis auf kleine Teile zugrunde geht, daß aber von den erhaltenen Weichteilen, besonders von der Knochenhaut, die Neubildung des neuen Knochens erfolgt. Deshalb übertrage man nicht mehr Knochen, als aus Festigungsgründen notwendig ist. Jugendliche Knochen eignen sich besser zur Transplantation als ältere. Scharff - Flensburg.

265. Schönfeld und **Delena** (Wien), Röntgenologie des unteren Kreuzbeinendes und der Steißwirbel. Fortschr. d. Röntgenstr. 1916, Bd. 23, Heft 6, S. 496.

Da die röntgenologische Kasuistik über Formveränderungen und Erkrankungen der Kreuzbeinwirbel, besonders der unteren und des Steißbeins sehr spärlich ist, haben Schönfeld und Delena 140 Kreuzbeinaufnahmen

Digitized by Google

durchgemustert, um Klarheit in die Verhältnisse zu bringen. Die Angabe aller Anatomen, daß die terminalen Wirbel eine große Tendenz zur Variation haben, fanden Sch. und D. bestätigt. Was das Foramen sacrale V anlangt, so konnte es nur in 5 Fällen doppelseitig gefunden werden. Zwischen dem I. und II. Steißwirbel war meistens eine gelenkige Verbindung zu konstatieren, während die anderen untereinander, sowie der erste Steiß- mit dem letzten Kreuzbeinwirbel knöcherne Verwachsungen aufweisen. Die Zahl der Steißwirbel betrug meistens vier. Das Auftreten von Uebergangsformen an den Grenzen des Sacrum — Assimilation — wurde wiederholt beobachtet. Sch. und D. berichten 3 Fälle mit Röntgenbildern — es handelt sich um Verwachsung der Seitenteile mit Bildung eines oder beider Foramina sacralia quinta. Endlich beschreiben Schönfeld und Delena eine Exostosenbecken-Verknöcherung des Lig. sacrospinosum. F. Wohlauer - Charlottenburg, z. Z. Hannover.

266. Winternitz, Erfrierungen III. und II. Grades der Füße und Hände. (Verein deutscher Aerzte in Prag, 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Winternitz zeigt Röntgenbilder von erfrorenen Füßen und Händen, an denen man Aufhellung und Verdünnung der Knochen sehen kann. Winternitz nimmt als Ursache Kältewirkung an, die zu Ernährungsstörungen des Knochens führt. Scharff - Flensburg.

267. Zehbe, Ueber Knochenregeneration. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen XXII, Heft 1, 1916, S. 57.

Zehbe hat in 14 Fällen die Vorgänge im Röntgenbild beobachtet, die sich nach der subperiostalen Entnahme eines Röhrenknochens abspielen. Es war dem Patienten etwa ein Drittel der Fibula entfernt worden, um als Bolzungsmaterial zu dienen. Die Wiederherstellung des Knochens ging bei den verschiedenen Personen sehr verschieden rasch vor sich — bei dem einen ist die Regeneration nach 7 Wochen so weit, wie bei dem anderen nach 25 Wochen. Sie geht anfangs ziemlich rasch vor sich, um sich später langsamer zu entwickeln. Während also die Zeitdauer erheblich schwankt, ist die Art, wie der Ersatz vor sich geht, in allen Fällen so gleichmäßig, daß man von einer Gesetzmäßigkeit sprechen kann. Der Ersatz fängt stets vom proximalen Stumpfende an und setzt sich auch von dort aus weiter fort. Am distalen Stumpf ist die Regenerationstendenz eine sehr geringe. Der proximale Callus verhält sich zum distalen ungefähr wie 4:1. Ebenso regelmäßig geht die hauptsächliche Entwicklung des Callus an der medialen Seite des Periostschlauches vor sich. Zehbe nimmt an, daß dieser Vorgang durch die Lage zu den Hauptblutgefäßen bedingt ist, also die den Gefäßen am nächsten liegenden Teile zuerst sich wieder herstellen.

F. Wohlauer - Charlottenburg, zurzeit Hannover.

Czerny, Natürliche und künstliche Höhensonne **391.**
Laan, Verlauf der Knochenbalken bei Ankylose und Coxitis **606.**
Riedel, Trophische Störungen bei Kriegsverletzungen **482.**
Weber, Medianuslähmung **487.**

Digitized by Google

6. Orthopädische Verbandtechnik.

268. Ansinn, Streckverbandapparat mit automatischen Bewegungen durch Wasserdruck, aktiver mediko-mechanischer Apparat für das Bett und Präzisionsmaßstab für Frakturen der unteren Extremitäten. Zentralbl. f. Chir. 1916, 16.

Die guten Erfolge bei Oberschenkelfrakturen mit den von Ansinn angegebenen Streckverbandapparaten mit passiven und automatischen Gelenkbewegungen haben den Verfasser veranlaßt, dieselben noch weiter auszubauen. Durch einen kleinen Wassermotor, der den Oberschenkelrahmen hebt und senkt, kann auch der Holzapparat Ansinns zur automatischen Bewegung herangezogen werden.

Den Apparat für aktive mediko-mechanische Bewegung im Bett hat A. bereits auf dem diesjährigen Orthopädenkongreß gezeigt.

Sodann hat Ansinn noch einen Präzisionsstab konstruiert, um ein zuverlässiges Maß auch für geringe Verkürzungen der Beine gewinnen zu können. Er stellt ein T-Maß dar, bei dem der horizontale Schenkel, eine biegsame Schiene, auf die Spinae ant. superiores gelegt wird und der abgehende Schenkel eine in Zentimeter geteilte Schiene ist, auf der zwei Zeiger gleiten.

Blencke - Magdeburg.

269. Böhm, Eine öffnungsfähige Drahtschiene („Fensterschiene"). Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 18.

Beschreibung einer Drahtschiene, bei der einzelne Quersprossen leicht entfernt werden können, so daß durch dieses Fenster die Wunde versorgt und der Heilungsverlauf kontrolliert werden kann. Die Schienen werden geliefert von der Drahtwarenfabrik Müller & Kerschbaum, Ludwigsburg (Württemberg).

Scharff - Flensburg.

270. Crone, Der Beckengipsverband bei Oberschenkelschußbrüchen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 28.

Hauptzweck dieser Zeilen ist, auf den orthopädischen Tisch von Schultze hinzuweisen, auf dem jeder nach des Verfassers Ansicht, auch der weniger Geübte, mit Leichtigkeit einen vorzüglichen Beckengipsverband in stärkster Extension anlegen kann. Blencke - Magdeburg.

271. Danziger, Zur Behandlung der Oberschenkelschußfraktur im Felde. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Danziger hat einen Schienenverband konstruiert, der sich für beide Beine gebrauchen läßt, keine Polsterung erfordert, jeden Druck auf Achillessehne und Hacken vermeidet und den gebrochenen Oberschenkel schnell und sicher ruhig- und feststellt. Der Verband besteht aus zwei Schienen, einer Seitenschiene und einer Unterlegeschiene, die durch Querlaschen miteinander verbunden sind und mit Schnallen am Körper befestigt werden können. Der Fuß wird in einem auf ein Sohlenbrett fest aufmontierten Schnürschuh aus Segeltuch befestigt. In dem Sohlenbrett sind Seitenschlitze für die Seitenschiene angebracht. Die Schiene wird in drei Größen hergestellt und ist von dem Medizinischen Warenhaus A.-G. in Berlin, Karlstraße 31, zu beziehen. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

272. Dreyer (Breslau), Einfacher Gips- und Zugverband. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 28.

Dreyer verwendet bei der anfänglichen Behandlung von Schußbrüchen Gipsverbände mit Extension kombiniert. Erst Anlegung der Extension, dann Reposition in Narkose, Brückengips mit Eingipsung eines Eisenbügels am untersten Ende. Letzterer hat den Zweck einerseits die Extensionsschnur durch einen innen angebrachten Ring zur Durchleitung zu bringen, anderseits am Bein in den späteren Stadien das Gehen zu ermöglichen. Bei plötzlichen Transporten wird einfach das Gewicht abgenommen und die Schnur zurückgeschlagen. Gute Bilder.

R. Maier, derzeit Reservespital Teplitz-Schönau.

273. Eden, Einfache Verbandanordnungen zur Verhütung und Beseitigung von Versteifungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Eden hat das Prinzip der Schedeschen Apparate mit Hilfe der im Felde zur Verfügung stehenden Materialien (Cramerschienen, Draingummizüge) verfolgt und zeigt an einer Reihe von Abbildungen, wie sich durch Verbände mit stetem Zug Versteifungen und Kontrakturen beseitigen lassen. Eden hat auch die Fadenextension an der Fingerkuppe mit gutem Erfolg bei Frakturen angewendet.

Scharff-Flensburg.

274. G. Engelmann, Hebelschienen. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 3.

Für Hängehand und Spitzfuß verwendet Engelmann jetzt statt der früher als Stützschienen benützten Drahtschienenverbände Hebelschienen. Diese werden aus 5 mm starkem Weicheisendraht für die Hand in einer Länge von 20—28 cm, für den Fuß aus 95—105 cm langem Draht gebogen. Der Draht wird U-förmig gebogen, das Querstück in einer der Breite des II.—V. Metacarpus bzw. des I.—V. Metatarsus entsprechenden Breite. Die Hebelwirkung wird durch Abbiegen des Querteiles und eines entsprechenden Stückes der Längsteile (an der Hand ca. 5 cm) in einen nach vorne offenen Winkel von etwa 140° ermöglicht. An der Fußschiene müssen den Knöcheln entsprechend die Längsschienen ausgebogen werden und zur Stützung für den Vorfuß an den Querteil ein schmales Blechstück angenietet werden. Das Querstück wird etwas gepolstert und die Schiene bis auf einen schmalen Spalt zum Durchstecken von Hand resp. Fuß mit Trikotschlauch überzogen. Durch Heranhebeln des abstehenden Längsstückes kann nach Anlegung des vorderen Teiles die Deformität korrigiert werden. Die Anwendung der Schiene ist durch einige Abbildungen erläutert.

Haudek-Wien.

275. G. Engelmann, Universaldrahtschiene fürs Feld. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 16.

Die Grundform der Universaldrahtschiene ist ein in die Länge gezogenes O mit parallelen Seitenteilen aus 4 mm starkem Weicheisendraht, dessen Enden aneinandergeschweißt sind. Zwei Größen von Schienen 55 und 75 cm Länge genügen in verschiedener Art der Anbringung für die Fixation der ganzen Extremitäten und von Teilen derselben, sowie für Hals- und Rückenstützverbände. Für die Fixation der ganzen unteren Extremität wird eine Nachahmung der von v. Eiselsberg angegebenen Transportschiene aus 6 mm starkem Eisendraht in Kombination mit Schienen der ersten Grundform verwendet. Die Anwendung

Digitized by Google

der Schienen für die einzelnen Glieder und Gliedabschnitte wird durch eine Anzahl von Abbildungen illustriert. Vorteile der Schienen sind die Möglichkeit einer gleichmäßigen, bleibenden Fixierung der verletzten Körperteile auch beim Verbandwechsel, das billige und leicht zu beschaffende Material, geringes Gewicht, leichte Transportfähigkeit sowie Einfachheit der Handhabung.

Haudek - Wien.

276. Favarger, Ueber Gipsschienen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Durch übereinander Hin- und Herlegen einer gewöhnlichen trockenen Gipsmullbinde wird eine Longette von der Länge der gewünschten Schiene vorbereitet. Diese Longetten werden 10—15 Lagen stark gemacht; die letzten Lagen umfassen die Longette, die dann aufgerollt wird. Die Longette wird in heißem Wasser mit Alaunzusatz in üblicher Weise eingeweicht und dann auf das zu schienende mit einer gewöhnlichen Mullbinde glatt umwickelte Glied aufgerollt und gut anmodelliert. Die Schiene kann mit beliebigem Material verstärkt werden.

Scharff - Flensburg.

277. Géza Frank, Die Behandlung der Schußfrakturen der Oberextremität mit Extensionsbrückenschiene. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 15.

Der Hauptvorzug der Schiene ist ihre rasche Anlegbarkeit dicht hinter der fechtenden Truppe. Zu ihrer Anlegung ist das Sanitätsunterpersonal befähigt. Der Verband läßt die ganze Wundfläche bzw. den ganzen Ober- und Unterarm vollkommen frei. Bibergeil - Berlin.

278. Franke, Zur Technik der Abnahme des Gipsverbandes. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Franke empfiehlt, den Verband mit Kochsalzwasser zu erweichen und dann mit einem einfachen Messer zu durchschneiden. Scharff - Flensburg.

279. Franz, Zur Behandlung der Hüftgelenks- und Oberschenkelschußfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Franz empfiehlt die von ihm angegebene dorsale Blechschiene, die sich besonders als Transportschiene sehr gut bewährt hat, weil sie schnell und leicht anzulegen ist und Oberschenkel und Hüftgelenk sicher feststellt.

Scharff - Flensburg.

280. Feldmann, Stützverbände für die Extremitäten. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 10.

Feldmann verwendet Cramerschienen und zeigt an mehreren Abbildungen, wie mit diesen Oberarm- und Oberschenkelbrüche sicher und schnell ruhig- und festgestellt werden können. Die Verbände sind besonders auf dem Hauptverbandplatz als Transportverbände anzulegen. Scharff - Flensburg.

281. Feßler, Das Krankentragebett mit Hochlagerung und Zug bei Oberschenkel-, Becken- und Wirbelbrüchen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

In solchen Fällen, bei denen wegen der Lage und Ausdehnung der Wunde ein Gipsverband in der ersten Zeit nach der Verletzung nicht angelegt werden kann, z. B. stark eiternden Wunden in der Nähe des Afters oder Wirbelsäulen-

Digitized by Google

verletzungen mit großem Decubitus, benutzt Feßler das Krankentragebett. Ueber einem eisernen Feldbett wird ein rechteckiger Holzrahmen angebracht und in diesen die Krankentrage (am besten österreichische Armeetrage) eingehängt, deren Zeltbahn mit einem Schlitz für After und Wunde versehen ist. Hochlagerung und Streckverband läßt sich, wie Feßler an Abbildungen zeigt, leicht anbringen. Scharff - Flensburg.

282. Gelinsky, Bemerkung zu der Veröffentlichung von Dr. Radlinski (Cracau): „Eine Modifikation der Klappschen Drahtschlingenextension am Calcaneus." Zentralbl. f. Chir. 1916, 1.

Gelinsky macht Prioritätsrechte für dies Verfahren geltend.
Blencke - Magdeburg.

283. Hafers, Zur Prophylaxe der Spitzfußstellung bei Kriegsverletzten. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Hafers wendet einen Zug auf den Fuß an, befestigt aber das Band nicht, wie es Lange angegeben hat, am Kopfende des Bettes, sondern an einem über dem Bett angebrachten Galgen. Bei Weichteilverletzungen der Wadenmuskulatur legt er auf der Vorderfläche des im Knie leicht gebeugten Beines eine gut gepolsterte Cramerschiene an, deren Ende vor dem Fuß rechtwinklig auf- und abgebogen ist. An diesen Teil der Schiene wird der Fuß aufgerichtet mit einer Binde befestigt. Eine zweite, U-förmig gebogene Cramerschiene wird im unteren Drittel des Unterschenkels zwischen Bein und Längsschiene geschoben und dient als Querstütze zur Suspension des verletzten Unterschenkels.
Scharff - Flensburg.

284. Gustav Hofer, Extension im Wasserbett. (Verhandlungen der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 10.

Für die Extension im Wasserbett wird der an der v. Eiselsberg schen Klinik erprobte Extensionsstiefel verwendet, der mit einer Holzsohle und mit einem wasserdichten Oberteil versehen wird. Zur Fixierung der Patienten dienen breit zusammengelegte Leintücher (Perinealzug und Querzug um den Rumpf). An den möglichen Druckstellen wird mit eingefetteter Watte unterpolstert. Die Schwere des Zuges kann im Wasserbett eine bedeutend geringere sein; 2—3 kg genügen infolge der großen Muskelerschlaffung und des Wegfalles der Reibung sowohl für Ober- als Unterschenkelfrakturen. Haudek - Wien.

285. Hofer, Extension im Wasserbett. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 25. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 13.

Hofer zeigt im Bilde, wie auch im Wasserbett Extension mittels Extensionsstiefel mit wasserdichtem Oberteil und fester Holzsohle durchgeführt werden kann. Bei Verletzungen des Zentralnervensystems oder peripherer Nerven läßt sich aber diese Methode nicht anwenden, da solche Kranke trotzdem Decubitus bekommen. Scharff - Flensburg.

286. Hoffmann, Eine neue Extensionsklammer für Nagelextension ohne Beschädigung der Knochen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 33, S. 1004.

Um die störende Infektionsgefahr durch die in dem Knochen sitzenden Nägel zu vermeiden, hat Hoffmann von der Firma Jetter & Scheerer in

Digitized by Google

Tuttlingen einen Extensionsbogen herstellen lassen, der auf seiner Höhe eine Scharniervorrichtung in Form eines Parallelogramms enthält. Durch Zug an der freien Spitze dieses Parallelogrammscharniers werden die Nagelspitzen einander genähert und gegen den Knochen gedrückt. Bibergeil-Berlin.

287. Klapp, Zur Behandlung schwerer Kriegsverletzungen der Hand. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Bei Schußfrakturen mehrerer Finger und gleichzeitigen infizierten Weichteilwunden wendet Klapp die „Fingerkuppenextension" an. Es wird mit runder Nadel ein frisch sterilisierter dünner, doppelter Seidenfaden quer durch die häutigen Fingerkuppen gezogen. Die Seidenfäden werden an einem Metallbügel befestigt, der die Hand in Ω-Form umgibt. Sind die Weichteile der Finger wenig verletzt, so klebt man Trikotfingerlinge an den Fingern an, befestigt an deren Fingerenden die Extensionsfäden und führt diese an den Metallbügel heran. Diese Behandlung ermöglicht Freiluftbehandlung oder auch die Sandbehandlung nach Thies. So kann man auch bei schweren Handverletzungen konservativ und sparend vorgehen. Scharff-Flensburg.

288. Körner, Ein Streckverband mittels Flanellbinden zum Ersatz des Kautschukheftpflasters. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Es wird zunächst das Glied in typischen Touren mit Flanellbinde umwickelt, dann der Streckzügel ebenso wie sonst der Heftpflasterstreifen angelegt und mit Stecknadeln auf der Flanellbinde befestigt. Darauf wird nochmals eine Flanellbinde umgewickelt.

(Der „Stecknadelverband" ist bereits von v. Volkmann angegeben und im Hoffaschen Atlas der Verbandlehre beschrieben und abgebildet worden. Referent.) Scharff-Flensburg.

289. Kronheimer, Zur Behandlung der Schußbrüche des Oberarms. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Kronheimer verwendet eine Modifikation des Middeldorpfschen Triangelverbandes. Der Triangel wird aus einer mittelgroßen, starken Cramerschiene hergestellt und der Oberarm auf die abfallende schiefe Ebene gelagert. Der in der Ellenbeuge rechtwinklig abgebogene Vorderarm wird dann in Supinationsstellung durch eine auf der Streckseite des Armes vom Oberarmkopf bis zur Mittelhand verlaufende zweite Cramerschiene in einem gewissen Abstand von der Brustwand festgehalten. Dann wird noch eine dritte gerade Schiene als Strebepfeiler zwischen dem Endteil der 1. Schiene vor dem Darmbeinkamm und dem Endteil der 2. Schiene unterhalb der Mittelhand eingefügt. Zur weiteren Stütze des Vorderarms dient eine Mitella. Scharff-Flensburg.

290. Freiherr v. Lesser, Zur Behandlung der Schußbrüche des Ober- und des Vorderarmes. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 8.

Lesser empfiehlt, Streckverbände mit Mastixlösung und Trikotschlauchbinden anzuwenden. Die Verbände lassen sich rasch unter Ersparnis an Bindenmaterial herstellen und machen die Verletzten bald völlig schmerzfrei. Die oberhalb des Streckverbandes liegende Schußwunde läßt sich gut versorgen, auch operative Eingriffe leicht ausführen. Bei starker Splitterung der Knochen wird

Digitized by Google

zu dem Streckverband noch eine abnehmbare Gipsschiene hinzugefügt. Unter dem Streckverband wird die Bruchstelle merkwürdig rasch fest, Finger- und Handgelenk lassen sich von vornherein bewegen und auch im Ellbogengelenk können frühzeitig Bewegungsübungen ausgeführt werden. Scharff - Flensburg.

291. W. Linhart, Extensionsapparat für Frakturen der unteren Extremitäten. gleichzeitig Transportapparat. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Der Apparat soll sowohl als Transport- wie Behandlungsapparat dienen. Er besteht aus einem Gerüst aus Bandeisen, Beckenhalbring mit Hüftbügel, Oberschenkeltragstangen, Unterschenkeltragstangen und Stützen des Unterschenkelteils. Zur Extension für den Oberschenkel wird die von Adolf Linhart angegebene Wirkung des exzentrischen Scharniers benutzt, für den Unterschenkel das Prinzip des verschieblichen Dreiecks. Die Extension wird in Semiflexionsstellung ausgeübt. Bau und Anwendung des Apparates wird durch mehrere Zeichnungen erklärt. Der Apparat wird von der Firma Waldeck & Wagner in Prag hergestellt. Scharff - Flensburg.

292. Luft, Eine Schiene zur Verhütung und Behandlung bei Interosseuslähmungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Beschreibung und Abbildung einer Schiene, die bei Ulnarislähmung die Krallenhandstellung durch Entspannung der Interossei verhindern soll. Die Schiene hat die Umrisse der erkrankten Hand und des Unterarms und ist in der Verbindungslinie der Metakarpophalangealgelenke des 2.—5. Fingers mit einem Scharnier versehen, das die Abwärtsbeugung der mit Lederlaschen auf die Schiene befestigten Finger gestattet. Der Unterarmteil wird mit einer Mullbinde befestigt. Der wechselnde Grad der Fingerbeugung kann durch eine Schnur geregelt werden, die von einer am Mittelfinger angebrachten Oese zu einer Oese am Unterarmteil zieht. Scharff - Flensburg.

293. Michelitsch, Zur Verbandtechnik der Oberarmschußbrüche. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Micholitsch verwendet einen Bügelgipsverband, dessen Stütze und Bügel eine mehrfach gebogene Cramerschiene bildet. Der Verband immobilisiert und gestattet zugleich Extension bei rechtwinkliger Abduktion im Schultergelenk. An einigen Abbildungen wird die Biegung der Cramerschiene und Verbandanlegung erklärt. Scharff - Flensburg.

294. W. B. Müller, Ueber Schußverletzungen des Oberarms und deren Behandlung. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 30, S. 902.

Müller hat einen neuen Verband konstruiert. Er besteht aus zwei Hauptteilen, einem Gipsring um die Brust des Kranken und einer Schiene aus Gips für den Arm. Der Brustring wird von den Achselhöhlen bis herab in die Höhe des Schwertfortsatzes des Brustbeins angelegt. Mit ihm fest durch Gips in der Achselhöhle des verletzten Armes verbunden ist die Armschiene. Der Armgipsverband wird durch zwei Metallteile mit dem Brustring verbunden.

Bibergeil - Berlin.

Digitized by Google

295. Muskat, Heftpflaster-Gummi-Zugverbände bei Spitzfußstellung. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Der von Muskat empfohlene Verband ist einfach anzulegen, haltbar und billig. Er besteht aus zwei Heftpflasterstreifen, die an beiden Seiten des eventuell rasierten Unterschenkels angelegt werden. Die unteren Enden werden nach innen umgeklappt, so daß die Klebflächen aufeinander liegen. In diese doppelte Lage schneidet man ein kleines Loch zur Aufnahme des mit Häkchen armierten 5 cm breiten Gummizugbandes, das in leichter Spannung um den Vorderfuß geführt wird. Zur besseren Befestigung der senkrechten Heftpflasterstreifen dient ein horizontaler Streifen, der zweckmäßig hinten eine Lücke offen läßt, und eine darüber gewickelte Mullbinde. Bei Wunden oder Narben am Unterschenkel befestigt man den Verband am Oberschenkel. Zur Benutzung zum Gehen bei Tage wird derselbe Verband verwendet, der unter dem Lazarettschuh läuft, oder man nimmt zwei Gummibänder, die an beiden Seiten von den Heftpflasterstreifen zur Schuhsohle herunter führen, wo sie mit Haken in zwei Oesen aus Pechdraht eingehakt werden, welche zu beiden Seiten der Sohle von jedem Schuster angebracht werden können. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

296. Natzler, Eine einfache Fingerschiene. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 10, Heft 5.

Natzler empfiehlt mit Recht für Fingerschüsse möglichst konservative Behandlung. Hierfür ist frühzeitige Schienung eine Grundbedingung. Er improvisiert den dazu nötigen Verband mit Hilfe einer Cramerschiene, von der er ein passendes Stück, meist 25 cm, abschneidet. Die Querstücke knipst er in genügender Zahl mittels Drahtschere in der Mitte ein und biegt sie abwechselnd um den Längsdraht. Mit der Hand oder mit dem Schränkeisen gibt er dann den Längsdrähten die entsprechende Biegung oder den gewünschten Winkel. Ist nur ein Finger zu schienen, so schneidet er einen Längsdraht ab. Der leicht gepolsterte Unterarmhandteil wird nun angewickelt, die nicht verletzten Finger bleiben frei. Der verletzte Finger wird möglichst extendiert oder in Beugestellung auf den Fingerteil der Schiene gebracht, und die Querstäbe werden nach leichter Polsterung genau angebogen. Eine Mullbinde vervollständigt die Fixierung. Mit geringer Abänderung und mittels Heftpflasterstreifen läßt sich diese Schiene auch zur Extension verwenden. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

297. Ott, Die Behandlung der Oberschenkelschußfrakturen mit der Nagelextension. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29 u. 30.

Ott berichtet über die im Reservelazarett B. in München (Oberstabsarzt Krecke) gesammelten Erfahrungen mit der Nagelextension. Sowohl Gipsverband wie Heftpflaster- und Mastisol-Zugverband versagten bei Schußfrakturen des Oberschenkels, besonders bei denen mit Eiterung. Es wurde deshalb zur Nagelextension übergegangen, die in 32 Fällen angewendet wurde. Dabei wurden nur zweimal leichtere Infektionen des Knochens beobachtet, die eine vorzeitige Entfernung des Nagels nötig machten. Es wurde fast stets das neue, von Steinmann angegebene Instrumentarium verwendet, der Nagel wurde im Aetherrausch unter strengster Asepsis angebracht. In den meisten Fällen wurde der Nagel durch das obere Tibiaende geführt und blieb in der Regel 4—5 Wochen liegen. Die Belastung begann mit 10 Pfund und wurde allmählich gesteigert,

Digitized by Google

bis die Verkürzung ganz oder fast ganz ausgeglichen war. Nicht immer ließ sich das Festwerden des Bruches im Nagelzugverband erreichen, oft mußte nach 4—5 Wochen noch ein Heftpflasterzug- oder Gipsverband angelegt werden. Durch den Nagelzug wurden die Bruchenden in 2 Fällen so stark auseinandergezogen, daß der Nagelzug durch Gipsverband ersetzt werden mußte. Bei den Fällen, die noch nicht konsolidiert waren, ließ sich die vor der Nagelextension vorhandene Verkürzung von $2^1/_2$—13 cm, auf 0—6 cm zurückbringen, durchschnittlich auf 1,55 cm. Bei den schon konsolidierten Fällen waren die Erfolge keine guten, aber im Anschluß an eine Osteotomie wirkte die Nagelextension gut. Der funktionelle Erfolg war im allgemeinen durchaus befriedigend.

Scharff - Flensburg.

298. Radlinski, Eine Modifikation der Klappschen Drahtschlingenextension am Calcaneus. Zentralbl. f. Chir. 1915, 48.

Radlinski führt mit einer Reverdinschen Nadel einen Draht zwischen dem vorderen Rande der Achillessehne und hinteren Rande der Unterschenkelknochen hindurch, der dann an der Sohlenfläche an zwei Punkten herausgeleitet wird, die genau in derselben Vertikalen wie die beiden ersten oberen Stichwunden liegen, und deren Abstand die Dicke des Os calcanei ist. Diese Methode hat den Vorteil, daß sie ohne Knochenbohrung zu erreichen ist. Eine gewisse Neigung zur Pes-calcaneus-Stellung während des Zuges ist belanglos.

Blencke - Magdeburg.

299. Rammstedt, Zur Schienung der Oberschenkelschußbrüche mit einer verbesserten Volkmannschen T-Schiene. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Rammstedt hat die lange Volkmannsche Schiene in der Höhe des Kniegelenks zerschnitten und gelenkig verbunden und dadurch zu einer Semiflexionsschiene gemacht. Um auch Hüftgelenk und Becken festzustellen, wird eine 1,20 m lange Cramerschiene untergelegt, die am oberen Ende mit einem gepolsterten Pappgürtel von 25—30 cm Breite und etwa 75 cm Länge zu versehen ist. Volkmannsche Schiene und Pappgürtel werden mit der Cramerschiene durch Bindfaden oder Bindenstreifen verbunden. Die Schiene ist in erster Linie als erster Verband auf dem Verbandplatz gedacht, eignet sich aber auch zur Lazarettbehandlung für solche Fälle, bei denen gefensterte Gipsverbände nicht angebracht sind.

Scharff - Flensburg.

300. Ritschl, Zur Technik der Abnahme des Gipsverbandes, sowie über die Fensterung der Gipsverbände. Bemerkung zu dem Aufsatz Prof. Frankes in Nr. 26, 1916 der Münch. med. Wochenschr. Münch. med. Wochenschr. 1916, 30.

Ritschl macht darauf aufmerksam, daß die Kochsalzlösung als Mittel zum Aufweichen von Gipsverbänden bereits in dem Werk von Lewy über ärztliche Gipstechnik erwähnt wird. Ritschl benutzt die warme Kochsalzlösung besonders beim Herausschneiden von Fenstern aus ausgetrockneten Gipsverbänden. Er benutzt in vielen Fällen entweder das herausgeschnittene Gipsverbandstück als Deckel oder bildet auch neue Gipsdeckel zum Verschluß des Fensters, das z. B. angelegt worden ist, um nach Osteotomie bei Genu valgum die Fäden zu entfernen.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

301. Rydygier v. Rüdiger, Eine einfache Vorrichtung zur Kombination des Brückengipsverbandes mit Extension. Zentralbl. f. Chir. 1916, 11.

Verfasser bringt zwischen die Bügel, die bei den Brückengipsverbänden aus gewöhnlichen Bandeisen zurechtgebogen und oben durchgefeilt werden, eine einfache Schraube mit rechtem und linkem Gewinde, wie man sie überall unter dem Namen „Drahtspanner" zu kaufen bekommt. Damit die Seitenstücke des Bandeisens nicht nachgeben und sich beim Einwirken der Schraube nicht umbiegen, sind sie im Winkel abgebogen und an das horizontale Ende festgenietet. Um mit drei Schrauben, bei denen zwei nach unten laufende Seitenteile angeschweißt sind, auszukommen, werden Holzstäbe je nach dem augenblicklichen Abstand der Seitenteile zugeschnitten und dazwischengeschoben, so daß man die Schrauben nach jedesmaligem Gebrauch ausheben und für andere Fälle gebrauchen kann.

Blencke - Magdeburg.

302. Freiherr v. Sacken, Ueber Indikation und Verwendung der Klammerextension nach Schmerz. (Verhandlungen der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 21.

Bericht über 10 Fälle, in denen die Schmerzsche Klammerextension an der v. Eiselsbergschen Klinik mit günstigem Erfolg angewendet wurde. Diese Art der Extension beugt der bei der Steinmannschen Extension drohenden Gefahr der Osteomyelitis vor. Die Klammern werden in den Kondylen, Epikondylen, Malleolen oder Calcaneus, sowie Finger in Lokalanästhesie mit oder ohne Stichinzision bis auf die Knochen angelegt. Belastung am Oberschenkel 5—8 kg, Unterschenkel 3—5 kg. Haudek - Wien.

303. Frhr. v. Sacken, Klammerextension nach Schmerz. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 25.

Die Klammern werden an Kondylen, Epikondylen, Malleolen oder am Calcaneus mit oder ohne Stichinzision bis auf den Knochen angelegt und dann mit 3—5 kg beim Unterschenkel, 5—8 kg beim Oberschenkel belastet. Sacken hat in 10 Fällen mit den Klammern gute Erfolge erzielt.

Scharff - Flensburg.

304. Alfred Saxl, Verstellbarer Sitzring für Beinprothesen. Wiener klin. Wochenschrift 1916, Nr. 1.

Bei der Anpassung von Prothesen ergeben sich bezüglich der richtigen Stellung der Prothese und der Länge derselben öfter Schwierigkeiten. Saxls Mechaniker hat einen verstellbaren Sitzring konstruiert, wodurch geringe Aenderungen bezüglich der Länge und Rotation der Prothese leicht durchführbar sind. Die Verstellung geschieht mittels gabelförmiger Verbindungsstücke, die mit Hilfe von Führungsklammern und Schrauben an den Seitenschienen der Prothese befestigt werden. Haudek - Wien.

305. H. Scheuermann, Oberarmprothesen. Bibliothek f. Aerzte, Juni 1916.

Verfasser erwähnt verschiedene Prothesen aus früheren Zeiten sowie den Arm des Carnes. Bringt eine Bilderreihe, woraus zu ersehen ist, wie sich ein Knabe aus der dänischen Krüppelanstalt mit etwas oberhalb des Ellbogens doppelseitig amputierten Oberarmen anzieht und wie er die in der Anstalt konstruierten Prothesen benutzt.

Digitized by Google

Dieselben bestehen aus Lederhüllen, über Abgüsse der Stümpfe gebildet, und sind mit einer proximal verschiebbaren Ringfeder versehen, wodurch die Prothese an dem Arm festgehalten wird. Diese einfache Festhaltungsweise hat sich als ganz vorzüglich bewährt. Er schiebt den Ring auf, indem er die Tischkante und die andere Prothese benutzt; es dauert nicht einmal eine halbe Minute. Die Prothese sitzt am besten außen an dem Aermel der Normaljacke, weshalb diese über den Stumpf zugenäht wird.

Mittels verschiedener Hilfsstücke, die er selbst in ein paar kulissenförmige Metallstücke hineinschieben kann, ist er imstande, zu essen, zu schreiben, auf der Maschine zu schreiben, Papier festzuhalten und, daerselbstvermag, die Prothesen an- und abzunehmen, ist er somit in den allermeisten Fällen des täglichen Lebens von der Umwelt ganz unabhängig. H. Scheuermann - Kopenhagen.

306. Schlichtegroll, Der Idealverband bei der Sanitätskompanie. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 8.

Schlichtegroll hält den Verband mit Cramerschienen für den Idealverband bei der Sanitätskompanie und legt den Gipsverband nur bei unkomplizierten Knochenbrüchen an. Gegen den Gipsverband führt er an, daß höchstens im Stellungskriege Zeit zum Gipsen ist, und daß die Initialerscheinungen der Gasphlegmone im Gipsverband nur schwer rechtzeitig zu erkennen sind. Die Cramerschiene erspart ferner den komplizierten Beckengipsverband und gestattet jede beliebige Extension und Verlängerung. Scharff - Flensburg.

307. Stubenrauch, Ueber die Versorgung der Oberschenkelschußfrakturen im Kriege. — Eindrücke und Erfahrungen aus dem Gebirgskriege in den Karpathen (1915). Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14, 15 u. 16.

Stubenrauch faßt seine Erfahrungen in folgenden Sätzen zusammen: 1. Möglichst frühzeitig eintretende erste Wundversorgung und Fixation der verletzten Extremität sind die allgemeinen Grundbedingungen, von deren Erfüllung das weitere Schicksal der Verwundeten mit Oberschenkelschußfraktur in den meisten Fällen bestimmend beeinflußt wird. 2. Wundbehandlung und Fixation müssen einfach sein. Der Mastisolverband hat sich ausgezeichnet bewährt. Stark beschmutzte Wunden sollen als „direkten" Wundschutz einen kleinen Jodoformgazebausch erhalten. Unbedingt anzuraten ist die Verwendung der Jodoformgaze bei ausgedehnten Zermalmungen, Quetschungen durch Artilleriegeschosse. 3. Tamponade ist nur als Notbehelf bei besonders starken Blutungen anzuwenden. 4. Die Wahl der Fixationsmethode richtet sich nach den besonderen Verhältnissen. Der Truppenarzt muß gegebenenfalls mit den bekannten improvisierenden Mitteln arbeiten, sonst stellen Latten aus Pappe, Holz, sowie Drahtleitern nach Cramer das zurzeit einfachste und beste Material dar. Besonders empfehlenswert bei Transportverbänden ist die Durchführung einer Extension im Sinne v. Esmarchs unter Anwendung von Drahtleiterschienen. 5. Im Feldlazarett soll die exakte Versorgung der Schußfraktur stattfinden, zunächst die gründliche Reinigung der Wundumgebung. Sekretverhaltungen müssen beseitigt, fortschreitende Infektionsprozesse bekämpft werden. Zeigt die Wunde keine Reaktion oder nur örtliche Entzündung oder Eiterung, so ist baldigst ein Transport-

Digitized by Google

verband anzulegen, mit dem der Verwundete ins Etappen- oder Heimatgebiet abtransportiert werden kann. Der beste Transportverband ist der gefensterte zirkuläre Gipsverband oder der Metallgipsbrückenverband. Bei starken Eiterungen und fortschreitenden Prozessen, die operative Eingriffe und längeren Aufenthalt im Feldlazarett erfordern, soll die permanente Gewichtsextension da durchgeführt werden, wo es die Lazaretteinrichtungen gestatten. Fehlen diese, so dürfte ein im Sinne der v. Esmarchschen Extension ausgeführter Verband mit Drahtleiterschiene zunächst am Platze sein. Ein solcher kommt auch als Transportverband in Betracht, wenn aus äußeren Gründen ein zirkulärer oder Brückengipsverband nicht angelegt werden kann. 6. Verfehlt ist die Anschauung, daß chronisch eiternde Oberschenkelschußfrakturen ohne Ausnahme im Feldlazarette bleiben müssen. Scharff - Flensburg.

308. v. Stubenrauch, Die Versorgung der Oberschenkelschußfraktur in der vorderen Linie. (Aerztl. Verein München, 5. April 1916.) Münch. med. Wochenschrift 1916, 30.

In der Diskussion zu dem Vortrag, der in der Münch. med. Wochenschrift 1916, 14 u. ff. erschienen und bereits referiert worden ist, empfiehlt Gebele für Oberschenkelfrakturen in der Heimat den Streckverbandapparat nach Ansinn. Ad. Schmitt hat auf dem östlichen Kriegsschauplatz bei Schußfrakturen des Oberschenkels fast ausnahmslos den gefensterten Bügelgipsverband angelegt, hält aber auch den von v. Stubenrauch empfohlenen Schienenverband für verwendbar. Lange weist darauf hin, daß die Oberschenkeltransportschiene nicht nur fixieren, sondern auch extendieren muß. Er empfiehlt seine Papphülsenschiene, die durch Semiflexion extendiert, und hält es für nötig, daß bei jeder Armee Schienenfabriken errichtet werden, wo unter Leitung eines erfahrenen Orthopäden Schienen in genügender Anzahl hergestellt werden. Wo eine solche Schienenfabrik nicht besteht, empfiehlt Lange die von Rummel empfohlene Improvisierung der Semiflexionsschiene durch Cramerschienen.
Scharff - Flensburg.

309. Tintner, Extensionsschiene. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 14. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 20.

Tintner zeigt eine Extensionsschiene für Schußfrakturen des Oberarmes und des Oberschenkels, die verkürzt und verlängert und leicht angelegt werden kann. Scharff - Flensburg.

310. Friedrich Tintner, Zur Behandlung von Knochenbrüchen im Felde und im Hinterland mittels Schienen. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 21.

Die von Tintner angegebenen Schienen sollen gleichzeitig für Fixation und Extension dienen. Die Schienen für die obere Extremität bestehen aus je einer äußeren und inneren im Ellbogengelenk gelenkig verbundenen und in entsprechender Stellung fixierbaren Schiene für Ober- und Vorderarm. Es sind Holzschienen, die an der Außenseite Führungsleisten tragen, in denen Bandreifen und zur Fixierung dieser dienende Exzenter gleiten. Zur Fixation an der Schulter dienen eine Schulterplatte und ein Fixierungsblech. Die Vorderarmschiene gleitet in einem Schlitz der Oberarmschiene und wird durch Fixieren einer Stellschraube die Länge der Oberarmschiene und die Stellung des Vorderarms

Digitized by Google

reguliert. Die Schiene für die untere Extremität ist in ähnlicher Weise konstruiert und trägt eine beweglich und verstellbar eingerichtete Beckenstütze, die aus mehreren Querblechen besteht und oberhalb des Trochanter major zu liegen kommt. Die Innenschiene stützt sich gegen das Tub. oss. ischii. Zur Ausübung der Extension dient eine oberhalb des betreffenden Gelenkes anzulegende Manschette oder Gamasche. Die Anwendung der Schiene ermöglicht eine ausgiebige Korrektur der Fraktur, weiterhin neben vollständiger Fixation die Anwendung der Extension. Ein großer Vorteil der Schiene ist ferner, daß sie passive Bewegungen in den verschiedenen Gelenken und einen Verbandwechsel ohne Schädigung der Lage der Fragmente ermöglicht.

Im weiteren wird in der Arbeit die Anwendung der Schienen bei den verschiedenen Frakturen genauer dargelegt. Der wesentliche Wert der Schiene besteht darin, daß sie nicht nur infolge ihrer leichten Anwendbarkeit und guten Fixierung als erster Verband vorzügliche Dienste leistet, der einen tadellosen Transport ermöglicht, sondern auch das Problem der eigentlichen Behandlung löst. Die Heilung wird nach kurzer Zeit und ohne die Notwendigkeit einer langwierigen Nachbehandlung ermöglicht; dank der früh durchführbaren passiven Bewegung der Gelenke kann der Entstehung von Kontrakturstellungen vorgebeugt werden. Haudek - Wien.

311. Weißenstein, Hebelschienen für Oberarmfrakturen. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 19.

Weißenstein hat eine Hebelschiene gebaut, die die Bruchenden sicher ruhigstellt und doch die Wunden zugänglich läßt, so daß der Verbandwechsel erleichtert wird. Die Schiene wird aus mehreren Holzstangen und einem Brettchen hergestellt, die durch Schnur oder Draht miteinander verbunden werden. Die Schiene läßt den ganzen Oberarm und die Streckseite des Ellbogengelenks für die Wundbehandlung frei. Scharff - Flensburg.

312. Wittek, Zur Verbandtechnik bei Knieschüssen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Wittek verwendet den „Schlittenverband", einen Bügelgipsverband, bei dem die Bügel aus mit Gipsbinden verstärktem und befestigtem Furnierholz hergestellt werden. Auf der Beugeseite werden zwei Bügel in Form von Schlittenkufen angebracht, am Streckseitenbügel wird mittels Dreiecktüchern eine leichte Suspension ausgeübt. Das Kniegelenk bleibt völlig frei, so daß Operationen und Verbandwechsel leicht vorgenommen werden können. Auch offene Wundbehandlung und Bestrahlung ist möglich. Scharff - Flensburg.

Janssen, Schußfrakturen **455.**

Orth, Clavicularfrakturbehandlung **493.**

7. Apparatbau und Medicomechanik.

313. Auerbach, Demonstration des Spitzyschen Apparates bei einem Soldaten mit Radialislähmung. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 3. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Auerbach zeigt und erklärt die Spitzysche Radialisschiene.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

314. Bähr, Stützapparate bei Peroneuslähmungen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 28, S. 848.

Bähr empfiehlt einen von der Firma A. Söhlmann (Hannover) angefertigten Apparat. Durch den Absatz des Stiefels, auch Militärstiefels, wird ein Bolzen geschlagen. Mit diesem sind gelenkig zwei Seitenschienen verbunden, die durch Bandeisen fest vereinigt sind. Am oberen Ende der Schienen werden die am Stiefel angenähten, sich kreuzenden Gummizüge befestigt. Als Vorzüge werden angegeben: Gute Hebung des Fußes, Erhaltung in der Lage. Man sieht die Bandage nicht; sie kostet nur 15 M. Bibergeil - Berlin.

315. Bamberger, Die Ringsäge. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Beschreibung und Abbildung einer Ringsäge, mit der bei Verletzungen und Entzündungen Ringe leicht vom Finger entfernt werden können. Die Säge ist vom Medizin. Warenhaus B. B. Cassel in Frankfurt a. M. zu beziehen.

Scharff - Flensburg.

316. Batsch, Stütze für Peroneuslähmung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 13.

Batsch hat die von Nieny (Münch. med. Wochenschr. 1916, 2) angegebene Stütze für Peroneuslähmung etwas geändert. Er hat statt einer Grammophonfeder, die sich als zu schwach erwies, eine starke Bruchbandfeder genommen und, um das Ausbuchten und Durchscheuern des Oberleders durch die Feder zu verhindern, an der Innenseite des Oberleders genau in der Bewegungsrichtung der Federspitze ein 3 cm breites und 5 cm langes Stück Zinkblech annähen lassen. Das Gehen wurde dadurch sehr erleichtert. Scharff - Flensburg.

317. Bienenstock, Improvisierter Heißluftapparat. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 2. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 28.

Bienenstock zeigt einen behelfsmäßig aus einer Kiste und einem einfachen, mit Holzkohlen geheizten Schwarmofen hergestellten Heißluftapparat.

Scharff - Flensburg.

318. Borchardt, Doppeltamputierter mit zwei Armprothesen. (Verein. ärztl. Gesellsch. z. Berlin, 5. Juli 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 29.

Borchardt zeigt an dem vorgestellten Fall die Brauchbarkeit des Carnes-Arms. Scharff - Flensburg.

319. v. Burk, Die Armprothese, genannt „Ulmer Faust", für schwere, namentlich landwirtschaftliche Arbeit. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 22.

Beschreibung und Abbildung eines Arbeitsarmes für schwere Arbeiten. Durch ein Band (Gurte oder Leder) wird der Griff des Arbeitswerkzeuges unbeweglich eingespannt und festgehalten. Das Einspannen und Festhalten erfolgt durch Fingerdruck auf einen Hebel, der durch den Druck umgelegt wird. Zwischen Arbeitsansatz und Arm ist eine Spiralfeder eingeschaltet, die bei schweren Arbeiten den Gegenstoß abschwächt. Die Prothese hat ein Scharniergelenk; die Werkzeuge sind in jeder Richtung feststellbar.

Der Arbeitsarm ist von dem Orthopädiemechaniker Ulrich in Ulm angefertigt. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

320. Cahen, Eine Schulterabduktionsschiene. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Beschreibung und Abbildung einer Schiene, die Cahen schon längere Zeit bei Verletzungen der Schultergegend benutzt. Die Schiene stellt das Schultergelenk bei abduziertem Oberarm fest, erlaubt Veränderungen dieser Stellung nach vorn und hinten beim Verbandwechsel und frühzeitige Bewegungen im Ellbogengelenk.

Bezugsquelle: Neumann & Co., Köln, Minoritenstraße.

Scharff - Flensburg.

321. Max Cohn, Der Stuttgarter Carnes-Arm-Träger. Therapie der Gegenwart 1916, Heft 5.

Cohn hat den Hilfsportier Albert H. aus Feuerbach bei Stuttgart im Gebrauch der Carnes-Hand unterwiesen. H. trug die Prothese (Verlust der rechten Hand durch Unfall am 4. Februar 1914) seit Juni 1915, hatte jedoch infolge falschen Gebrauches und falscher Aufhängung keinerlei Nutzen davon gehabt. Cohn ist es innerhalb einiger Wochen gelungen, dem Patienten die in den beigegebenen Abbildungen gezeigte Fertigkeit im Gebrauch der Prothese beizubringen. Nach H.s eigenem Urteil leistet ihm die Carnes-Hand jetzt vorzügliche Dienste bei allen möglichen Verrichtungen. Schasse - Berlin.

322. Cohn, Ueber die dem Willen des Trägers unterworfene Kunsthand des Carnesarms. (K. k. Gesellschaft der Aerzte, Wien, 14. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Cohn zeigt, was er mit seinem Carnesarm ausführen kann.

In der Diskussion wird von Prof. Dr.-Ing. Schlesinger (Berlin) die technische Konstruktion des Carnesarms erklärt, den Ehrenfest-Egger als besten Armersatz für Invalide der Intelligenzstände bezeichnet, während Spitzy darauf hinweist, daß sich der Carnesarm nicht für Arbeiter eigne. Er zeigt zwei Arbeitsarme, die in den Invalidenschulen Wiens verwendet werden. Dr. v. Kutscha (Neunkirchen) zeigt einen Mann, der nach Amputation beider Hände sich die Stümpfe mit Leinenstreifen umwickeln ließ und in diese zwei längere Holzspateln steckte, mit denen er allerlei Arbeiten verrichten kann. Eine ähnliche Vorrichtung hatte sich ein anderer Amputierter angefertigt.

Scharff - Flensburg.

323. M. Cohn (Berlin), Zu Sauerbruchs „Die willkürlich bewegbare, künstliche Hand", zugleich ein Beitrag über die Ursache der Stumpfbeschwerden. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 34.

Cohn, der selbst Armamputierter ist und den Carnes-Arm trägt, kommt zum Schluß, daß der Carnes-Arm am gewöhnlichen Stumpf angelegt mehr leistet, als Sauerbruchs Operation mit einer noch zu erfindenden Prothese.

R. Maier (dzt. Reservespital Teplitz).

324. Erlacher, Beiträge zur Kontrakturenbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Erlacher hat die Schedeschen Apparate mit gutem Erfolg angewendet und gibt noch einige nach dem gleichen Prinzip gebaute Apparate an, einen Spitz-

Digitized by Google

fußapparat, zwei Schulterapparate, einen Apparat zur Beseitigung der Krallenhand bei Ulnarislähmung, einen Fingeraufroller und einen Fingerbeuger. Er läßt alle Dauerapparate möglichst lange auf den Patienten einwirken, wendet, wo dies angängig ist, gleichzeitig die Biersche Stauung an und kräftigt die Muskeln durch tägliche elektrische (galvanische) Einzelreizung der betreffenden Muskeln und Muskelgruppen. Scharff - Flensburg.

325. Erlacher, Eine Spange zur Beseitigung der Krallenhand bei Ulnarislähmungen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 2.

Um den Ausfall der Interossei und Lumbricales wettzumachen, die Ueberstreckung des Grundgelenkes zu verhindern und so der Bildung der Krallenhand entgegenzuarbeiten, hat Erlacher eine kleine Spange angegeben, die die Mittelhand dorsalseitig umgreift, an der Außenseite des Zeige- und kleinen Fingers nach abwärts gebogen ist und durch zwei querverlaufende Riemen die Grundphalangen in leichter Beugestellung fixiert. Ein volarer Riemen zieht unter den Grundgelenken und drückt diese dorsalwärts, während über die Grundphalangen dorsal ein Riemen verläuft, der diese etwas plantarflektiert. Bei 79 Fällen hat Erlacher diese Schiene mit sehr gutem Erfolg gebraucht.

Blencke - Magdeburg.

326. Erlacher, Schienenführung bei kurzen Unterschenkel- und Unterarmstümpfen. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Erlacher empfiehlt, die Seitenschienen möglichst genau den Körperkonturen entsprechend zu führen, d. h. bei Unterschenkelstümpfen in leichter Beuge- und Valgusstellung; bei Unterarmstümpfen müssen sie nach vorn gebogen werden, so daß jedesmal die Fortsetzung der unteren Schiene zur oberen die Form eines S darstellt, d. h. eine Ausbiegung im Sinne der Beugung erhält. Es wird dadurch jedes Abstehen und jede Klemmung vermieden. Die Zurückverlegung der Kniegelenkachse hinter die Schwerlinie hält er für unzweckmäßig, weil beim Beugen sich das Gelenk öffnet und dadurch gerade im obersten Teil ein Abstehen des Bügels hervorgerufen wird. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

327. Flebbe, Drei neue Apparate. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

1. Schultergelenkstreckapparat. Der Apparat ist der Schedeschen Schiene ähnlich und soll wie diese den Arm im Schultergelenk seitlich heben. Das allmähliche Heben wird durch eine Schraube mit Drehvorrichtung bewirkt.

2. Selbsttätiger Unterarmzugapparat. Der Apparat wird bei Vorderarm- und Fingerfrakturen verwendet und besteht aus einem Oberarmstück und einem gelenkig damit verbundenen Vorderarmstück, das an seinem freien Ende eine Rolle trägt. Die Schnur des Heftpflasterzugverbandes wird über die Rolle geführt und bei rechtwinklig gebeugtem Ellbogen am Oberarm befestigt. Durch das Gewicht des Unterarms und der Schiene wird eine Extension bewirkt.

3. Verstellbare Beinschiene. Einfacher Lagerungsapparat aus Bandeisen, bei dem der Streckverband in Semiflexion angelegt werden kann.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

328. Frank, Eine federnde Uebergangsprothese. Münch. med. Wochenschr. 1916, 6.

Frank stellt aus einem 2 cm breiten und 2 mm starken Stück Bandeisen das Gerüst der Prothese her. Er biegt es zunächst zu einem federnden Sitzring, an den sich der große U-förmige Gehbügel anschließt, dessen aufsteigender Schenkel verlängert und zu einer Handhabe zurechtgebogen wird. An der Außenseite wird noch eine Verstärkungsspange aus dünnerem Bandeisen oder Aluminium angebracht. Für den Stumpf wird eine Hülse aus Wasserglas oder Steifgaze angefertigt und am Sitzring und Gehbügel befestigt. Der Sitzring wird mit Faktiskissen gepolstert, die Prothese mit 3 Haltebändern am Körper befestigt. Die Prothese federt, weil das Gerüst aus einem Stück Bandeisen hergestellt und der Sitzring so gebogen ist, daß er federnd wirkt; sie ist leicht abnehmbar, sitzt unverrückbar fest und läßt sich durch den elastischen Schultergurt und die Handhabe sicher führen. Die Hülse wird verschnürbar gemacht, um sich den Formveränderungen des Stumpfes gut anzupassen. Scharff - Flensburg.

329. Frensdorf, Ueber Peroneuslähmungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Frensdorf hält alle bisher angegebenen einfachen Stützverbände und Schieneneinlagen bei Peroneuslähmung nicht für nützlich, sondern für schädlich. Er hält es für notwendig, daß alle Verwundeten mit Beinlähmung einen Schienenhülsenapparat bekommen, der eine Ueberstreckung des Kniegelenks verhindert, den Unterschenkel nach innen stellt und den äußeren Fußrand leicht hebt. Die beigefügte Skizze zeigt allerdings keinen „Schienenhülsenapparat", sondern einfache, am Stiefelabsatz befestigte Doppelschienen mit Lederlaschen und Riemen. (Die Behauptung, daß einfache Stützverbände und Schieneneinlagen nicht nützen, sondern schaden, kann nicht unwidersprochen bleiben. Referent.) Scharff - Flensburg.

330. Gaugele, Grundsätze im Bau künstlicher Beine. Deutsche med. Wochenschrift 1916, Nr. 33, S. 1000.

Unerläßliche Vorbedingungen für den guten Sitz eines künstlichen Beines sind die gute Beschaffenheit des Stumpfes selbst, und die Forderung, die endgültige Prothese nicht zu zeitig anzulegen. Als grundsätzliche Bedingungen für den Bau der Kunstbeine fordert Gaugele, daß die natürlichen Verhältnisse möglichst getreu nachgeahnt werden, daß die Konstruktion derartig ist, daß Aenderungen und Reparaturen möglichst leicht und möglichst schnell ausgeführt werden können, endlich, daß das Kunstbein möglichst leicht ist.

Bibergeil - Berlin.

331. Gerhardt, Zur Mobilisierung des Schultergelenks nach Schußverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 30.

Bei Versteifungen des Schultergelenks, die sich durch Mobilisation und konservative Behandlung bessern lassen, verwendet Gerhardt den von Freiherr v. Redwitz beschriebenen Rechtwinkelapparat nach Christen und v. Saar. Gerhardt hat den Apparat abgeändert; er hat das in Höhe des Ellbogengelenkes angebrachte Ansatzstück, das die Stütze für den Vorderarm bildet, durch eine Schraube mit Flügelschraubenmutter befestigt, so, daß eine $^1/_4$ Kreisdrehung in einem dort angebrachten Metallbügel erreicht wird. Dadurch

Digitized by Google

kann der Träger des Vorderarms in jedem beliebigen Winkel zum Oberarm festgestellt und der Vorderarm und Oberarm nach innen und außen gedreht werden. Der Apparat ist zugleich so eingerichtet, daß er sowohl für rechts wie links gebraucht werden kann. Der so abgeänderte Apparat wird von dem Orthopädiemechaniker Hempel, Berlin, Lützowstr. 67, hergestellt.

Scharff - Flensburg.

332. Göbel, Fußklotz zur Verhinderung oder Hebung von Spitzfußstellung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Der Fußklotz hat eine Aussparung für die Ferse, so daß durch Anstemmen des Fußes der Spitzfußstellung entgegengearbeitet wird. Der Fußklotz wird im Bett angebracht oder auch auf dem Fußbrett der Volkmannschen Schiene befestigt. Scharff - Flensburg.

333. Hanausek, Eine Methode zur Erzielung von gut sitzenden Stumpfhülsen der Prothesen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 33, S. 1003.

Die gute Funktion einer Prothese ist besonders bei Oberschenkelamputationen nicht in letzter Linie abhängig von einem korrekten Anpassen der Stumpfhülse. Beim Verfertigen des Gipsnegatives wird ein Druck nach zwei Richtungen ausgeübt, erstens ein Druck in der Richtung der Längsachse des Stumpfes gegen seine Endfläche und zweitens ein normaler Druck gegen die seitlichen Flächen des Stumpfes, und zwar soll die Stumpfhülse hauptsächlich am Ende und an der „Wurzel" des Stumpfes anpassen. Hanausek unterscheidet an den seitlichen Flächen des Stumpfes aus statischen Gründen drei Ringzonen, die obere Ringzone, die fest sitzen soll, die mittlere Ringzone, in der für die Weichteile hinreichend Raum sein soll, die untere Ringzone, wo wieder die Hülse das Stumpfende eng umspannen soll. Das Anpassen der Oberschenkel-Stumpfhülse an die obere Ringzone erzielt man durch straffes Anlegen eines Gipsringes an den bloßen Stumpf. Das Anpassen der Stumpfhülse an die untere Ringzone erzielt man durch einen Trikotzug. Bibergeil - Berlin.

334. Hasebrock, Bandagenbehandlung der Radialis- und Peroneuslähmung. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Die Unterarm-Ledermanschette, die den Handrücken freiläßt, trägt an der Volarseite einen in die Hohlhand hineinragenden Fortsatz, der die Hand stützend aufrichtet. Ein eingelegter Stahlstreifen dient zur Versteifung und zum beliebigen Hinaufbiegen des Hohlhandfortsatzes. An diesen können je nach Bedarf zwei Komplementfortsätze mittels Schaltstahlblechen aufgesteckt werden, die die Grundglieder der Finger und für die Nacht auch die Mittel- und Endglieder stützen.

Die Vorrichtung zum Heben des Fußes besteht aus zwei gekreuzten Lederzügeln, die vorn außen und innen an einer Plattfußeinlage festgenietet sind. Sie ziehen zu den Knöpfen einer filzgepolsterten Knöchelmanschette aus Leder. Ueber das Ganze kommt ein gewöhnlicher Stiefel, der einen Teil der fußwärts eintretenden Stauchung der Manschette auffängt. Ist der Knöcheldruck dennoch zu stark, so kann man an der Manschette zwei Häkchen festnieten, die den Rand des Stiefelschaftes von oben umgreifen und dadurch ein Tieferrutschen verhindern. — Bei Schnürstiefeln kann man die Stiefelspitze noch besonders heben durch

Digitized by Google

eine Extrakordel, die, in den untersten Schnürlöchern befestigt, unter der gewöhnlichen Schnürung auf der Schnürlasche nach oben geführt wird und in den freigelassenen zwei obersten Schnürhaken des Stiefelschaftes festgeknotet wird.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

335. Hildebrand, Ein neuer Kunstarm. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Beschreibung und Abbildung eines neuen Arbeitsarmes. Es wird dabei auf Beweglichkeit des Handgelenks verzichtet; im Ellbogengelenk, das als Scharniergelenk gebaut ist, kann der Arm gestreckt und gebeugt werden, außerdem ist er noch im Sinne der Pro- und Supination beweglich. Der Arm wiegt 600 g und kostet einschließlich Ring, Haken und Klemme 60 M. Auskunft erteilt der Orthopädiemechaniker Kaphingst in Marburg. Scharff - Flensburg.

336. Hirsch, Neuer Stützapparat für Einbeinige an Stelle der bisher gebräuchlichen Krücken. Zentralbl. f. Chir. 1916, 9.

Neu mag der beschriebene Stützapparat für den Verfasser sein, nicht aber für uns Orthopäden. Schon zu meiner Assistentenzeit pflegten wir bei Hoffa die Patienten mit zwei Volkmannschen Gehbänkchen laufen zu lassen, an denen auch schon die inneren Beine gerade und die äußeren schräg gestellt waren. Und wenn man einmal die Krüppelheime durchpilgern würde, nun, ich glaube, wir würden nur wenige finden, in denen dieser „neue Stützapparat" nicht schon seit Jahren in Anwendung käme, und zwar in derselben Weise, wie es Hirsch beschreibt. Blencke - Magdeburg.

337. Hoffmann, Beitrag zur Kontrakturbehandlung kurzer Unterschenkelstümpfe. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Beschreibung und Abbildung eines einfachen Apparates, den sich ein Invalide selbst erdacht hat, um seinen nur 7 cm langen, in rechtwinkliger Beugekontraktur fixierten Unterschenkelstumpf so beweglich zu machen, daß er später auf dem tragfähigen Stumpf mit beweglichem Knie gehen konnte. Der Apparat besteht aus zwei festen Stöcken von je etwa 50 cm Länge und $1^1/_2$ cm Dicke, die durch drei etwa 10 cm breite Brücken aus Kalikot oder gepolstertem Gurtenstoff verbunden sind. Die dritte Brücke besteht aus Gurten mit Schnallen, die also verstellbar sind. Die erste Brücke faßt den Stumpf von unten, die mittlere liegt fest über der Kniescheibe, die dritte an der Beugeseite des Oberschenkels. Zieht man letztere durch Festerschnallen zusammen, so müssen sich die Stöcke um eine der Kniegelenksachse entsprechende Achse drehen und mit dem ersten Band den Stumpf mitnehmen, d. h. heben oder strecken. Man kann mit dem Apparat umhergehen und ihn auch nachts ohne Belästigung tragen.

Scharff - Flensburg.

338. Holländer, Geschichte der Prothesen. (Kriegsärztl. Abend zu Berlin, 7. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 13.

Holländer spricht über die Geschichte der Prothesen und zeigt die Originalhand des Götz von Berlichingen. Scharff - Flensburg.

339. Alfred Jaks, Beschreibung eines neuen künstlichen Beines. Therapie der Gegenwart 1916, Heft 2.

Jaks hat an seinem Bein ein Parallelhebelsystem angebracht, welches gestattet, bei Beugung des Oberschenkelstumpfes auch das Knie selbsttätig zu

Digitized by Google

beugen und den Fuß in Dorsalflexion zu bringen. Hierdurch soll vermieden werden, daß beim Gehen der Unterschenkel nur durch sein Eigengewicht gebeugt wird und die Streckung einfach durch Belastung erfolgt. Während sonst das Kunstbein beim Gang nach vorn geschleudert und die Wirbelsäule dazu nach hinten ausgebogen werden müßte, könne beim Parallelhebelbein die Wirbelsäule sogar eine leichte Kyphose während des Vorschreitens annehmen. Jaks hat ein Bein, das er im Prinzip auf dem letzten Orthopädenkongreß in Berlin demonstrierte, an einem Oberschenkelamputierten mit einem Stumpf von 15 cm Länge ausprobiert; dieser konnte vom Fleck weg ziemlich gut gehen und vor allem auch sicher Treppen hinauf- und hinuntersteigen.

Schasse - Berlin.

340. Alfred Jaks, Entwicklungsgeschichte und Fortschritt meiner Beinprothese. Therapie der Gegenwart 1916, Heft 6.

Jaks hatte zuerst mit Ingenieur Reiter zusammen gearbeitet, um seinen Gedanken des Parallelhebelsystems praktisch für Herstellung einer Beinprothese zu verwerten. Nach mehreren vergeblichen Konstruktionsversuchen Reiters, die sich als zu kompliziert erwiesen, hat er dann sein Parallelhebelsystem allein praktisch ausgearbeitet und nun so vereinfacht, daß nur noch am Unterschenkel ein Parallelhebel eingeschaltet ist, während das System des oberen Parallelhebels durch den Stumpf ersetzt wird, wodurch nun keine Hemmung der Beugung des Oberschenkels nach dem Becken zu mehr zu befürchten ist. Die willkürliche Fußbewegung beträgt nach oben 35°, nach unten 15°. Dadurch wird das Stolpern und Herabsinken der kranken Seite beim Gang verhindert. Den Fuß hat Jaks möglichst der natürlichen Form angepaßt unter Weglassen der Zehen und Ausführung des Fußgelenkes in parabolischer Form, die Fußspitze zeigt beim Gehen nach außen. Kurvenartige Biegung des Vorderhebels am Knie gestattet Beugung des Kniegelenkes bis zu 120°, was vorteilhaft beim Knieen ist und wodurch die früher bestehende Dorsalflexion des Fußes beim Sitzen beseitigt wird. Das Parallelhebelsystem könne an jedem Stelzbein und jedem Federbeinsystem nachträglich angebracht werden. Der von Jaks mit seinem neuen Beinsystem ausgestattete Invalide Walter Ulig geht mehrere Stunden ohne Ermüdung mit großer Sicherheit, besonders gut auch bergabwärts, er kann auf der Achsel der kranken Seite Lasten bis zur Höhe eines Zentners tragen ohne einzuknicken, der Mechanismus seines Beines funktioniert völlig geräuschlos. Eine Bremsvorrichtung am Kniegelenk ist nicht nötig, da der Stumpf jederzeit die beste Bremse darstellt.

Schasse - Berlin.

341. Jaks, Kunstarm. (Med. Gesellsch. zu Chemnitz, 10. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 33.

Jaks zeigt einen von ihm konstruierten Arm, der den Bedürfnissen des täglichen Lebens dienen soll. Als Kraftquelle wird die Hebung und Senkung der Schulter benutzt. Durch ein Parallelhebelsystem werden diese Bewegungen in Beugung und Streckung der Finger umgesetzt, während ein dritter, zwischen dem Parallelhebelpaar verlaufender Hebel zur Drehung der Hand um die Längsachse dient. Der Jaks-Arm hat kein Ellbogengelenk.

Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

342. Jaks, Kunstbein. (Med. Gesellsch. zu Chemnitz, 16. Februar 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 31.

Vorstellung eines Mannes mit einem von Jaks erfundenen Kunstbein. Jaks ist von dem Gedanken ausgegangen, daß die Entfernung zwischen Becken und Kniegelenk in der Phase der Beugung abnimmt und in der Streckung um 6 cm wächst. Er benutzt diese Punktverschiebung im Körpersystem, um sie als Kraftquelle für ein paralleles System von Hebeln zu verwerten, die sowohl das Knie- als auch das Fußgelenk aktivieren. Der vorgestellte Mann kann mit seiner Prothese sehr gut und sicher gehen und stehen, trotzdem er nur einen Stumpf von 13 cm Länge hat. Scharff-Flensburg.

343. Alfred Jaks, Medizinische Beschreibung eines neuen künstlichen Armsystems. Therapie der Gegenwart 1916, Heft 2.

Jaks hat einen neuen Kunstarm für Oberarmamputierte erfunden, von dem er sich guten Erfolg verspricht. Ob er schon an einem Patienten erprobt ist, sagt Jaks nicht. Er hat auf das Ellbogengelenk verzichtet, um statt dessen eine Funktion (aktive Pro- und Supination) zu gewinnen. Der Arm ist länger als der natürliche Oberarm und kürzer als der natürliche ganze Arm, indem die Hand etwa in Höhe der Mitte des Unterarmes direkt an die Oberarmprothese befestigt ist. Der Daumen wird gegen die feststehenden anderen Finger bewegt (Schließen und Oeffnen) durch Verschiebung zweier Längshebel gegeneinander, an denen Daumen und andere Finger befestigt sind, welche bei Adduktion des Armes an den Thorax durch einen Winkelhebel betätigt wird. Pro- und Supination geschehen durch Rollenübertragung des Schulterhubs auf einen dritten Längshebel, der mit den beiden ersten durch zwei Querhebel verbunden ist. Die Anfangsstellung der Längshebel wird durch Federn wiederhergestellt. Jaks meint, daß man auch noch andere Kräfte zum Betätigen der Hebel benutzen könnte, so z. B. für die Rotation Bewegungen des Kopfes, für Oeffnen und Schließen der Hand Schleifenzug vom gesunden Arm aus. Schasse-Berlin.

344. Jungmann, Dörflinger-Bein. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 7.

Jungmann hebt die Vorzüge des bekannten Dörflinger-Beins hervor, das Thiem allen anderen Kunstbeinen vorzieht. Blencke-Magdeburg.

345. Kröber, Ueber eine neue Art von Schienen zur Mobilisation versteifter Gelenke. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Kröber hat Schienen konstruiert, die er Fixationsschienen nennt, die zur ambulanten Streckung und Beugung von Gelenken dienen sollen. Die Schiene besteht aus zwei Hohlschienen, die durch eine gemeinschaftliche Achse miteinander verbunden und gegeneinander beweglich sind. An der einen Schiene ist ein eine Zahnung tragender Halbbogen aus Stahl angebracht, an dem entlang der andere Schenkel der Schiene bewegt werden kann. Bewegung und Feststellung erfolgt durch Drehung und Feststellung eines Zahnrädchens mittels abnehmbaren Steckschlüssels. An dem Halbbogen ist eine Gradeinteilung eingestanzt, an der der erreichte Winkel abgelesen werden kann. Die Schiene wird bei allen Gelenken außer Finger- und Zehengelenken angewandt. Die Schulterschiene läßt sich auch bei Oberarmbrüchen verwenden, die Knieschiene als Dauerverband nach Narbenresektion aus dem Ischiadicus.

Digitized by Google

Die Schienen sind zu beziehen bei: P. A. Stoß Nachf., Wiesbaden, Taunusstraße 2. Scharff - Flensburg.

346. Kroiß, Ein Vorschlag zur Verbesserung der Schedeschen Schiene. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

Abbildung und Beschreibung einer Vorrichtung, durch welche die Spannung der Schedeschen Schiene genauer und leichter reguliert werden kann. Die Vorrichtung läßt sich leicht in den Lazarettwerkstätten oder von einem Schlosser anfertigen. Scharff - Flensburg.

347. Kübel, Stützapparate bei Peroneuslähmung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 31.

Kübel hat zunächst eine federnde, dorsale Schiene angewendet, deren unterer Teil in der doppelten, seitlich zugesteppten Zunge des Schnürstiefels befestigt war, während sie oberhalb und unterhalb der Wade durch zwei Gurten festgehalten wurde. Der zweite Apparat besteht aus einer einem Gipsabguß des Unterschenkels angepaßten, die Gegend der Achillessehne nicht berührenden Feder, die an der Fußsohle in eine Plattfußeinlage übergeht. Die Schiene wird oberhalb und unterhalb der Wade durch zwei Ledergurte befestigt, über dem Fußrücken ist eine weitere Lederhülse angebracht. Scharff - Flensburg.

348. Kuh, Ueber Amputationsstümpfe und Prothesen. (Verein Deutscher Aerzte in Prag, 3. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Kuh spricht über die notwendige Nachbehandlung der Amputationsstümpfe und zeigt zahlreiche Patienten mit provisorischen und definitiven Prothesen der unteren Extremitäten. Scharff - Flensburg.

349. Lehmann, Eine neue Armprothese. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Beschreibung eines von Hoeftmann konstruierten künstlichen Armes, der auch ohne Unterarmstumpf eine aktive Beweglichkeit im Ellbogengelenk ermöglicht. Dies geschieht dadurch, daß mittels einer Darmsaite, die durch Seitenerhebung verkürzt wird, ein Schneppergelenk ausgelöst wird.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

350. Levy, Eine künstliche Hand mit willkürlicher Bewegung. (Verein. ärztl. Gesellsch. zu Berlin, 9. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Vorstellung eines Soldaten mit einer Holzhand, die am Oberarm durch zwei Schienen bewegt wird.

In der Diskussion tritt Cohn wieder für den Carnesarm ein.

Scharff - Flensburg.

351. Löffler, Ein neuer Apparat zur Behandlung der Fingerkontraktur. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Der Apparat besteht aus einer Schraube, an deren einem Ende ein leicht bogenförmiger Halter beweglich angebracht ist, der in die Gelenkspalte eingesetzt wird. Zwei kleine, bewegliche, gleichlange Schenkel werden an ihrem freien Ende durch Lederriemen an den Fingern befestigt; ihr anderes Ende sitzt an einem kleinen Metallblock, durch den die Schraube hindurchführt. Bei Streckkontraktur wird der Apparat an der Beugeseite, bei Beugekontraktur an der Streckseite befestigt.

Digitized by Google

Der Apparat ist zu beziehen durch F. Baumgartel, Halle a. d. S., Gr. Steinstraße 17. Scharff - Flensburg.

352. Meyburg, Ein Beitrag zur Normalisierung der Beinprothesen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 28.

In der Prothesenwerkstatt am Chir.-Orthop. Reservelazarett Ettlingen werden von Schwarzwälder Holzschnitzern die Holzteile zu dem sogen. Schwarzwaldbein angefertigt. Diese, Kniestücke aus Lindenholz, Wadenstück aus Buchenholz, Malleolenstück und Fuß wieder aus Lindenholz, werden in zwei Größen geschnitzt und auf Lager gehalten. Der Ledertrichter muß nach Gipsmodell angefertigt werden, die Stahlteile können ebenfalls auf Vorrat geschmiedet oder von einer Fabrik fertig bezogen werden. Dadurch wird es ermöglicht, sehr schnell ein neues Endbein herzustellen, aber auch Auswechslungsreparaturen in kürzester Zeit vorzunehmen. Die vier Holzteile zusammen kosten 20 M.
Scharff - Flensburg.

353. Mosberg, Eine einfache Radialisschiene. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Zwei seitliche, mit Winkelgelenken versehene Stahlschienen sind durch zwei riementragende Spangen verbunden. Die Grundphalangen der Finger werden durch einen leicht gepolsterten, mit Leder überzogenen, runden Stahldraht gestützt. Der Daumen wird durch einen Lederring mit Gummizug, der quer über den Handrücken verläuft und an der Ulnarseite der Schiene angeknöpft wird, gestreckt. Scharff - Flensburg.

354. Moskopf, Apparat für Peroneuslähmung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Der Apparat wird am Absatz des Stiefels angebracht und hebt durch den Druck einer Stahlfeder (oder durch eine große Spiralfeder) den Fuß, während ein oberhalb der Knöchel in die Schiene eingeführtes Kugelgelenk auch seitliche Bewegungen des Fußes gestattet. Preis etwa 20 M. Fabrikant Louis Fauth, Trier.
Scharff - Flensburg.

355. Mühlhaus, Zur Arbeitsprothesenfrage. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 18.

Mühlhaus hat eine Arbeitsprothese („Sendlinger Arm") konstruiert, die aus Schmiedeeisen und Eisenblech angefertigt, leicht (500—600 g) und doch stabil ist. Sie kann leicht vom Amputierten selbst angelegt und abgenommen werden und ermöglicht mittels verschiedener auswechselbarer Ansatzstücke allerhand Arbeiten. Etwa notwendig werdende Ausbesserungen können überall leicht ausgeführt werden. Der Preis beträgt nur 15 M. Eine Skizze und ein Bild zeigen Bau und Anwendung der Prothese. Scharff - Flensburg.

356. Muskat, Beitrag zu der Behandlung von Handverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Außer Heißluftbädern, Heißwasserbädern, Massieren und Elektrisieren kann man bei Fingerversteifungen noch eine Reihe von kleinen Hilfsmitteln anwenden, z. B. zwischen die Finger gesteckte Korke, die allmählich die Finger voneinander entfernen, Rundhölzer und Kugeln, an welche die Finger mit Gummibinden befestigt werden. Auch die Gummibinde allein wirkt, besonders bei Ver-

Digitized by Google

steifung der Finger in Streckstellung, nützlich. An verschiedenen Beispielen und Abbildungen zeigt Muskat, wie sich versteifte Finger wieder beweglich machen lassen. Scharff - Flensburg.

357. Muskat, Hilfsmittel bei Radialislähmungen. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Muskat hat die Erfahrung gemacht, daß zur Erreichung des bestmöglichen Resultates bei Radialislähmungen vor oder nach der Operation und in inoperablen Fällen nicht an einer Form der Schienen festgehalten werden darf, sondern ausprobiert werden muß, welches der vielen Modelle empfehlenswert ist, um die größte Kraft der Hand zu erreichen. Er hat vier Vorrichtungen als zweckdienlich erprobt, von denen zwei durch Unterstützung des Handgelenks und der Fingergrundgelenke, zwei durch Zug wirken. 1. Eine etwas nach unten abgebogene Schiene, die oben und unten zwei horizontale Halbringe zur Stütze von Unterarm und Fingern trägt und infolge der Abbiegung eine gute Streckung des angewickelten Handgelenkes ermöglicht. 2. Ein flanellbindenumwickelter Stahldraht, der den Unterarm ringförmig umfaßt, auf der Streckseite nach der Hand verläuft, noch vor dem Handgelenk den Arm nochmals, aber nur halbringförmig, auf der Beugeseite umgibt, an der Kleinfingerseite weiter verläuft und rechtwinklig umgebogen zur Auflage der Grundgelenke der Finger dient. 3. Von einer Ledermanschette, die oberhalb des Handgelenkes festgeschnallt wird, führt ein breiter Gummigurt zu einer dünnen Metallblechbrücke, die quer oberhalb der Knöchel dem Handrücken angepaßt wird. Von hier führen drei Bügel, die zwischen den Fingern durchgehen, zu einer Metallstütze für die Fingergrundgelenke. 4. Modell der Firma Herling, Oldenburg. Eine Schnürmanschette trägt auf der Rückseite stark gespannte, flache Spiralfedern, an deren Vorderseite sich Schlaufen zum Durchstecken der Finger befinden.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

358. Nußbaum, Fingerbeuge- und -streckapparat. Münch. med. Wochenschr. 1916, Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Beschreibung und Abbildung eines Apparates, der durch federnde Röhrenschienen, die an drei um die Hand beweglichen Bügeln angebracht sind, in allen Fingergelenken zugleich stärkste Beugung erzwingt. Zur Streckung der gebeugten Finger nimmt man zuerst eine Zugfeder, später eine Druckfeder. Der Apparat wird durch ein volares Blech und Riemen an Hand und Vorderarm befestigt. Scharff - Flensburg.

359. Pestalozzi, Federnde Stahlbänder zur Mobilisierung versteifter Gelenke. (Improvisation Schedescher Apparate.) Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Die von Kuhn im St.-Norbert-Krankenhause in Berlin-Schöneberg angewendeten Apparate bestehen aus etwa 2 cm breiten Stahlbändern, die allein oder zu mehreren in einen Futteralbeutel aus festem Stoff eingeschoben und mittels am Futteral angenähter Bänder dem Körperteil aufgebunden werden. Für Beugezwecke sind die Schienen mit Gelenk versehen. Die Schienen sollen, ähnlich wie die Schedeschen Schienen, eine Dauerwirkung, besonders auch nachts, auf versteifte Gelenke ausüben und können auch unter der Kleidung getragen werden. Sie sind von dem Medizin. Warenhaus in Berlin N, Karlstr. 31,

Digitized by Google

fertig zu beziehen. Eine Reihe von Abbildungen zeigt die mannigfache Verwendbarkeit der Schienen. Scharff-Flensburg.

360. Pochhammer, Ein Vorschlag zur Lösung des Problems der „willkürlich beweglichen künstlichen Hand". Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 19, S. 577.

Es wird vorgeschlagen, durch Kreuzung eines Teiles der Muskel- und Sehnenenden bei der Stumpfplastik an Stelle „beweglicher Kraftwülste" (Sauerbruch) bewegliche Tast- und Greifwülste am Stumpfende bei Armamputierten zu bilden, die einerseits eine „spontane Greiffähigkeit" des Armstumpfes ermöglichen und anderseits zur Herstellung einer „willkürlich beweglichen künstlichen Hand" sich nutzbar machen lassen. Bibergeil-Berlin.

361. Port, Bandage für Radialislähmung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 35.

Das Heben der Hand wird durch eine Feder aus Bandstahl bewirkt, die auf der Streckseite angebracht wird und entsprechend dem Handrücken eine Blechplatte trägt, von der Schlingen aus federndem Draht ausgehen, die die Grundglieder der Finger heben. Um bei stärkerem Druck ein Einschneiden des Drahtes zu verhindern, können die Finger auch mit Lederschlaufen gefaßt werden. Ist die rechte Hand gelähmt und soll sie zum Schreiben benutzt werden, so wird das Strecken der Finger durch lange Spiralfedern bewirkt, die von Daumen, Zeige- und Mittelfinger bis zur Mitte des Vorderarmes reichen.

Scharff-Flensburg.

362. Prüfstelle für Ersatzglieder. Gegründet vom Verein deutscher Ingenieure.

Das am 1. April d. J. herausgegebene Merkblatt Nr. 1 gibt eine Uebersicht über die Organisation und den Arbeitsplan der von dem Verein deutscher Ingenieure in den Räumen der Ständigen Ausstellung für Arbeiterwohlfahrt, Charlottenburg, Fraunhoferstr. 11—12, geschaffenen Prüfstelle für Ersatzglieder.

Der Vorstand besteht aus folgenden Herren:

Senatspräsident Hon.-Prof. Dr.-Ing. h. c. Konrad Hartmann, Berlin-Grunewald, Herbertstr. 10, Vorsitzender. Oberstabsarzt Prof. Dr. Schwiening, Referent in der Medizinalabteilung des Kgl. Kriegsministeriums, Berlin W, Leipziger Platz 17, stellvertretender Vorsitzender. Prof. Dr.-Ing. Georg Schlesinger, Technische Hochschule, Charlottenburg, Geschäftsführer. Ingenieur Volk, Direktor der Beuthschule, Berlin-Moabit, Am Zeppelinplatz, stellvertretender Geschäftsführer.

Aerztliche Beisitzer:

Prof. Dr. Biesalski, leitender Arzt des Oskar-Helene-Heims, Berlin-Zehlendorf-Mitte, Kronprinzenallee 171. Prof. Dr. N. Borchardt, Virchowkrankenhaus, Berlin W 62, Dörnbergstr. 6. Prof. Dr. Gocht, Direktor der Poliklinik für orthopädische Chirurgie an der Universität, Berlin NW, Luisenstraße 3. Prof. Dr. Hildebrandt, Geh. Med.-Rat, Berlin-Grunewald, Herbertstr. 1. Prof. Dr. Ludloff, Direktor der Kgl. Universitätsklinik für orthopädische Chirurgie, Frankfurt a. M., Schumannstr. 11. Dr. Radike, leitender Arzt des Reservelazaretts Görden bei Brandenburg a. d. H., Berlin W, Ranke-

Digitized by Google

straße 31/32. Prof. Dr. Sauerbruch, Singen-Zürich. Geh. Med.-Rat Dr. Wagner, Berlin, Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Wilhelmstr. 79.

Technische Beisitzer:

Dr. Beckmann, Oberingenieur der Akkumulatorenfabrik A.-G., Berlin-Zehlendorf, Albertinenstr. 26. Fritz Dewitt, Vorsitzender der Gesellschaft für Chirurgiemechanik, Berlin NO, Georgenkirchstr. 24. Geh. Reg.-Rat Karl Hartmann, Regierungs- und Gewerberat, Berlin-Steglitz, Schloßstr. 42. Geh. Oberreg.-Rat Dr. Leymann, Vortragender Rat im Reichsamt des Innern, Berlin-Lichterfelde, Drakestr. 52. Reg.-Baumeister a. D. D. Meyer, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin NW, Sommerstr. 4 a. G. Windler, Orthopädiemechaniker, Kgl. Hoflieferant, Berlin N, Friedrichstr. 133 a.

Vier Diplomingenieure leisten die konstruktive und begutachtende Durcharbeit, ein fünfter beaufsichtigt die Werkstatt der Prüfstelle, ein Meister und ein Vorarbeiter halten die Maschinen in Stand.

Die Prothesen werden zunächst auf ihre Verwendungsfähigkeit in der normalen Metall- und Holzbearbeitung geprüft. Es werden nur arbeitswillige, geübte Facharbeiter zur Arbeit herangezogen, die vollständig geheilt und schmerzfrei sind. Aus dem Zusammenarbeiten der arbeitswilligen Prothesenträger mit den beaufsichtigenden Diplomingenieuren hofft man Fortschritte im Kunstgliederbau zu erzielen, die sich „auf eine andere Weise und mit derselben Schnelligkeit nicht erreichen lassen".

Außer den Werkstattarbeiten werden auch Transportarbeiten, Bedienung des Kesselhauses, Umgraben von Gartenland, Verrichtungen des täglichen Lebens mit Kunstgliedern vorgenommen und geprüft. Schließlich beschäftigt sich die Prüfstelle mit den Arbeitsgeräten für Versteifungen und Lähmungen, besonders für Radialislähmung. Die Prüfungen werden auf Antrag der Fabrikanten und Konstrukteure oder des Kgl. Preußischen Kriegsministeriums bzw. der Sanitätsämter vorgenommen. Private Antragsteller erhalten auf Wunsch eine Ausfertigung des Gutachtens kostenlos zugestellt. In allen Fällen erhalten das preußische Kriegsministerium und die Sanitätsämter Kunde von dem Ergebnis der Prüfung. In einem technischen Bureau werden auch schriftliche Anträge von Erfindern bearbeitet.

Von dem Reichsamt des Innern ist der Prüfstelle die Aufgabe der Normalisierung der Befestigung der Ansatzstücke an den Ersatzarm gestellt. Ueber die Angelegenheit ist es bereits zu einer Einigung zwischen den Vertretern der deutschen und der österreichisch-ungarischen Kriegsbeschädigtenfürsorge gekommen, und im nächsten Merkblatt sollen die Lehren für die Normalien veröffentlicht werden.

Dem Merkblatt Nr. 1 ist die Beschreibung einer Universalersatzhand für am Unterarm amputierte Landarbeiter beigegeben. Es handelt sich um eine von dem Landwirt Keller konstruierte Prothese, die der Mann seit 12 Jahren in eigenem Gebrauch hat. Schlesinger gibt den technischen Bericht, Borchardt und Radike die ärztliche Begutachtung. 27 Abbildungen zeigen die Konstruktion und die vielseitige Verwendungsfähigkeit der Prothese. Die Arbeiten in der Prüfstelle wurden von Keller so geschickt und pausenlos ausgeführt, „daß man einen ganz gesunden Mann mit beiden

Digitized by Google

Händen tätig zu sehen" glaubte. Die Konstruktion ist so einfach, daß die Prothese im entlegensten Dorfe von Handwerkern hergestellt werden kann.

Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

363. Radike, Der Brandenburg-Arm. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 34, S. 1040.

Der Brandenburg-Arm setzt sich zusammen aus dem Oberarm, der als Rastenkopf ausgebildet ist und die Drehung um die Längsachse zuläßt, dem Ellbogengelenk und dem Unterarm, der als Ansatzstückhalter dient. Der Brandenburg-Arm ist ein Kunstarm, bei dem Reibungskuppelungen vermieden und die Feststellungen durch Rasten ausgeführt werden. Der Arm ist außerordentlich widerstandsfähig, unempfindlich gegen Staub, hat eine allgemeine Verwendungsmöglichkeit und ist trotzdem in der Herstellung billig und nicht schwer. Sein Gewicht beträgt etwa 450 g. Durch Anfügung einer Keller-Hand an diesen Arm werden Oberarmamputierte und selbst Schultergelenkexartikulierte für den größten Teil der Verrichtungen in der Landwirtschaft befähigt.

Bibergeil - Berlin.

364. Reiniger, Behelfsmäßiger Krückenhalter für Handamputierte. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 28.

Der Krückenhalter wird aus einem Stück starken Drahts zurechtgebogen und im Verband des Amputationsstumpfes mit Bindentouren und Heftpflasterzügeln befestigt. Scharff - Flensburg.

365. Reye, Stützapparat für Radialisgelähmte nach der Nervennaht. (Aerztl. Verein in Hamburg, 18. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 19.

Der Apparat besteht aus einem baumwollenen Handschuh. In die Fingerstreckseite greift mit Haken und Oesen ein aus Hosenträgerstoff bestehender mit Fischbeinstäben unterstützter Gummizug, der seinerseits an einer baumwollenen Unterarmmanschette befestigt ist. Scharff - Flensburg.

366. Riedinger, Zur Frage der Arbeitsarme. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 35.

Riedinger beschreibt zunächst die Verbesserungen, die ein von ihm schon vor dem Kriege konstruierter Arbeitsarm für Oberarmamputierte im Laufe der Zeit erfahren hat. Es ist die Verbindung der Oberarmhülse mit dem Schulterteil durch ein „Vollgelenk", Feststellung des Ellbogengelenks durch einen Riegel und Anbringung eines abnehmbaren Scharniergelenkes am peripheren Ende des Vorderarmteils. Auch die Kellerhand, die Riedinger als sehr praktisch für landwirtschaftliche Arbeiten erklärt, läßt sich, wie jede andere Arbeitsvorrichtung, in die Aufnahmebohrung des Vorderarmteils einfügen. Riedinger beschreibt weiter einige Arbeitsansätze für landwirtschaftliche Arbeiten und eine Arbeitsprothese für Vorderarmamputierte, die schwere Werkzeuge führen müssen. Eine Reihe von Abbildungen zeigt Bau und Gebrauch der Prothesen.

Scharff - Flensburg.

367. Ritschl, Vervollkommnete Krücken. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Ein verwundeter Offizier, Oberstleutnant Freiherr v. Ow-Wachendorf, hat die bisher gebräuchlichen Krücken verbessert. Ein Brettchen, das in dem im

Digitized by Google

oberen Abschnitt der Seitenstangen freibleibenden Raum eingefügt werden kann, läßt sich so an der Krücke befestigen, daß es beim Sitzen dazu dienen kann, das kranke Bein hochzulegen. Ein gleiches Brettchen läßt sich auch am Krückstock befestigen. Der Stützbügel ist mit einer Federung versehen und gibt daher bei Belastung elastisch nach. Der Krückenbügel ist ferner gegen das Gestänge der Krücke in der Längsrichtung drehbar gemacht. Endlich hat v. Ow-Wachendorf noch eine Krücke hergestellt, die sich beliebig in einen Krückstock umwandeln läßt.

Die Stützapparate werden von Hoflieferant Stiefenhofer, München, Karlsplatz 6, hergestellt. Scharff - Flensburg.

368. Alfred Schanz, Die Leistungsfähigkeit künstlicher Glieder. Verlag Enke, Stuttgart. 32 S. Preis M. 1.—

In dieser Zeit der Hochflut der Literatur über Kunstglieder, an der sich Vertreter aller Berufszweige beteiligen und je nach ihrer zufälligen Erfahrung übertrieben günstige oder ungünstige Urteile fällen, ist es ein wahrer Genuß, die besonnene Beurteilung eines Fachmannes zu lesen.

Schanz gibt für jede Amputationshöhe die Grenzen der erreichbaren Leistungsfähigkeit mit Kunstgliedern an, wobei ganz besonders miterwähnt wird, was mit Prothesen von den natürlichen Funktionen der verloren gegangenen Glieder nicht zu erreichen ist. Dem Buche ist eine möglichst weite Verbreitung auch unter den Amputierten zu wünschen. Es würden dann viele übertriebene Forderungen unterbleiben, die jetzt die Arbeit der Aerzte und Mechaniker häufig genug erschweren. Mollenhauer - Berlin-Zehlendorf.

369. Peter Schmidt, Ein neuer orthopädischer Universalapparat. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 6.

Der Apparat ist bei der Firma H. Windler (Berlin) zum Preise von 75 M. erhältlich. Er eignet sich wegen seiner geringen räumlichen Ausdehnung und der Leichtigkeit seiner Anbringung auch besonders für mobile Formationen.
Bibergeil - Berlin.

370. Scholder, Die Velobahre zum Transport von Verwundeten. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 1.

Durch eine leichte Metallkonstruktion lassen sich zwei gewöhnliche Fahrräder so verbinden, daß eine Militärtragbahre zwischen ihnen befestigt werden kann. Die Velobahre dürfte auch in Friedenszeiten zu raschem, billigem und angenehmem Transport verwendbar sein. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

371. Smitt, Ueber die Verwendung von Stützapparaten bei Kriegsverletzten. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 8.

Smitt warnt vor einer zu schnellen Verordnung von Stützapparaten bei Kriegsverletzten, die nur dann angewendet werden sollen, wenn ohne sie der Verletzte in Gefahr ist, weiter geschädigt zu werden, oder wenn auf irgendeine andere Weise der Zustand nicht zu bessern ist. Es sollen vielmehr die natürlichen Stützmittel des Körpers durch Massage und Gymnastik, besonders durch Widerstandsbewegungen, gekräftigt werden. Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

372. Spitzy, Behelfsprothesen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 24, S. 723.

Nach beendeter Wund-Stumpfbehandlung erhält der Amputierte eine Gipsbehelfsprothese. Diese erlaubt sofortiges Gehen, ist aber lediglich als Spitalbehelf zu betrachten. Alle Behelfs- und Dauerprothesen tragen zur besseren Adaptierung einen Innenriemen, der zur Festigung des Ganges beiträgt. Die Spitzyschen Behelfsprothesen, Gips- und Lederbehelfsprothesen, haben normalisierte Teile, die fabrikmäßig hergestellt werden und durch ihre Auswechselbarkeit Herstellung und Instandhaltung wesentlich erleichtern. Die normalisierten Bestandteile werden aus Bessemerstahl gepreßt, und zwar alle Gelenke. Die verschieden langen Schienen werden an die Gelenkwinkelschienen angeschweißt und die ganze Arbeit dadurch auf ein Minimum reduziert. Die Befestigung der Behelfsprothese am Rumpfe geschieht entweder durch einen Beckengurt allein, mit einer Lederschlinge an der Außenseite und mittels des eine an der Innenseite der Prothese angebrachte Lederschlinge durchlaufenden runden Riemens im Sinne der Marxschen Befestigung oder auch mittels des Schultergurtes.

Bibergeil-Berlin.

373. Spitzy, Versorgung doppelseitig Amputierter. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 2. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 28.

Spitzy zeigt zahlreiche Fälle von doppelseitig Armamputierten, die mit besonderen Prothesen und bestimmten Werkzeugen sich selbst an- und auskleiden, essen, schreiben usw. können. Scharff-Flensburg.

374. Spitzy und Feldscharek, Die Versorgung beidseitig Armamputierter. Münch. med. Wochenschr. 1916, 33.

In dem unter Spitzys Leitung stehenden orthopädischen Lazarett in Wien ist eine besondere Abteilung für doppelseitig Amputierte eingerichtet worden. Die Prothesenwerkstätte (Leiter: Ingenieur Feldscharek) hat für diese individuelle Prothesen herzustellen und auszuprobieren. In der Arbeit, die durch 13 Abbildungen ergänzt wird, zeigen nun die Verfasser, wie den beidseitig Armamputierten mit einfachen Hilfsmitteln die Verrichtungen des täglichen Lebens ermöglicht werden. Besonders praktisch ist die Prothesenjacke, eine an den Leib angepaßte Stoffjacke, deren Aermel die Länge der Armstümpfe haben und am Ende weiche, der Stumpfform aufgewalkte Lederhülsen (Schlupfhülsen) tragen, die an der Dorsalseite Metallhülsen, sog. Hälter, besitzen. In die Hälter werden Eß- und Trinkgeräte, Werkzeuge usw. eingesteckt. Der Verschluß der Kleidungsstücke, der besondere Schwierigkeiten machte, wird genau beschrieben und an Abbildungen erklärt, ebenso werden die Arme beschrieben. In der „Schule der beidseitig Armamputierten" werden die Verletzten in der Ausübung von Handgriffen unterrichtet. Scharff-Flensburg.

375. Stracker, Zwei Apparate bei Verletzungen des Plexus brachialis (C_5, C_6). Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 16.

Der eine Apparat ist für Patienten mit Lähmungen des Deltamuskels bestimmt. Er besteht aus einer Winkelschiene, deren beide Schenkel in der Achselhöhle durch ein Scharnier verbunden sind. Eine winklig abgebogene Feder hebt den Arm eben vom Körper ab, erlaubt aber den Adduktoren, den Arm an den Rumpf anzuziehen. Der zweite Apparat ist ein Schienenhülsen-

Digitized by Google

apparat für Bicepslähmungen, bei dem eine Spiralfeder den gelähmten Biceps ersetzt. Die Apparate sollen verwendet werden: 1. bei Lähmungen, die nach der Nervennaht völlige Heilung erwarten lassen; 2. bei Lähmungen, die bei Verweigerung der Operation oder trotz der Nervennaht keine Heilung zeigen; 3. bei Paresen, um den Muskel vor Ueberdehnung zu schützen und durch die leise federnde Bewegung anzuregen. Scharff - Flensburg.

376. Unger und Tiessen, Ein Uebungsarm. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Beschreibung eines Armes, der zunächst dazu dienen soll, den Stumpf von Oberarmamputierten mit den gebräuchlichen mediko-mechanischen Apparaten in Verbindung zu bringen und durch Uebungen Verwachsungen und Versteifungen im Schultergelenk zu beseitigen. Die Stulpe des Uebungsarms ist nach dem Prinzip des „Hexenfingers" aus einem Geflecht und Lederstreifen hergestellt und schließt sich ohne Schulterbandage fest an den Oberarmstumpf an. Das Unterarmstück ist verstellbar und trägt an Stelle eines Handansatzes einen Doppelhaken, der sich an dem Griff eines orthopädischen Apparates befestigen läßt. An Stelle des Hakenringes läßt sich auch eine Arbeitsklaue einsetzen, die durch den Zug einer Lederschnur geöffnet und geschlossen werden kann.

Scharff - Flensburg.

377. Will, Eine künstliche Hand. Zentralbl. f. Chir. 1916, 19.

Will, der Mechaniker des Deutschen Museums in München ist, hat eine neue Konstruktion für eine künstliche Hand erdacht, die er jetzt der Oeffentlichkeit bekanntgibt und, was nicht hoch genug anerkannt werden kann, allen Werkstätten und Fabriken ohne jede Entschädigung zur Verbesserung und zur beliebigen Herstellung zur Verfügung stellt. Bei der Konstruktion dieser neuen Hand betrachtete er es als Haupterfordernis, daß sich der Griff selbsttätig, wie bei der natürlichen Hand, jedem Gegenstand genau anpaßt, daß die Hand den ergriffenen Gegenstand beliebig lange festhalten kann und daß die Griffe nicht von einer Zwangslage des Armes abhängig sind, sondern daß vielmehr das Greifen und Festhalten der Gegenstände in jeder Armlage erfolgen kann. Ein Zug von nur 20—25 mm genügt, um die gestreckte Hand in die Faustlage zu bringen; dabei kann der Zug durch ein geringes Strecken des Ellbogens oder, bei Fehlen des Unterarms, durch eine kleine Bewegung des Achselgelenkes oder, wenn auch dieses fehlt, durch eine kleine Bewegung des Schultergelenks erfolgen. In der Ruhelage kann die geschlossene Hand, deren Innenfläche mit einer elastischen Polsterung versehen ist, um einen weichen, naturähnlichen Griff zu erzielen, in einer beliebig gewählten zwanglosen Stellung verbleiben. Das Lösen des Griffes geschieht in einfacher Weise durch Auflegen der Hand auf die Tischplatte oder durch Andrücken des Oberarms an den Körper. Da eine Beschreibung der Konstruktion ohne die beigegebenen Abbildungen schwer verständlich sein dürfte, muß auf das Original der Arbeit verwiesen werden. Blencke - Magdeburg.

378. Will, Eine neue künstliche Hand. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 6.

Die Arbeit ist auch im Zentralblatt für Chirurgie bereits veröffentlicht und vom Referenten in dieser Zeitschrift referiert worden.

Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

Ansinn, Mediko-mechanische Behandlung im Bett **447.**
Bonnet, Handersatz **498.**
Laqueur, Handschienen mit Fangopackungen **242.**
Rauenbusch, Behandlung der Schußverletzung peripherer Nerven **481.**
A. Schanz, Kranke Füße. Gesunde Schuhe **532.**

---

8. Massage. Gymnastik.

379. Ernst Fischer, Neue Methode und neue Apparate zur Mobilisationsbehandlung der Gelenke. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 16—17.

Die Apparate, in zwei Formen hergestellt, bezwecken eine passive, durch längere Zeit fortgesetzte mit Extension in thermalen Anwendungen verbundene Mobilisierung mittels Gewichtszuges. Mobilisator I wird für Ellbogen, Hand- und Fingergelenke benutzt. Er besteht aus einem Rahmen (Grundbrett) und zwei leicht schräg angesetzte Seitenteile, die an den Enden fixe Rollen tragen und mit Haken zum Einhängen beweglicher Rollen versehen sind. Die Mobilisierung erfolgt in der Weise, daß die Ringe einer um das Handgelenk angelegten Manschette in Haken eingreifen, die mit den Schnüren des Gewichtszuges in Verbindung stehen. Auf dem Grundbrett ist auf einem kleinen Postament ein Stützbrett angebracht, an dem der Vorderarm in wagrechter oder schräger Stellung befestigt werden kann. Der Gewichtszug greift an einer um das Handgelenk befestigten Manschette an und zwar an zwei gegenüberliegenden Stellen; durch entsprechende Einstellung der Gewichtszüge wird nun entweder passiv gebeugt oder gestreckt. Für Mobilisation der Hand und Finger wird das Fixierungsbrett schräg gestellt, die Züge greifen am Handteil der Manschette an. Die Anordnung der Züge ist für jede Art der gewünschten Bewegung aus Abbildungen ersichtlich.

Für Mobilisierung des Schultergelenkes sowie des Hüft-, Knie- und Fußgelenkes wird der Mobilisator II benutzt. Beim Gebrauche desselben wird außer einer kräftigen Extension mittels eines separaten Zuges die Mobilisierung durch Lagerung und Fixierung der Extremität auf einer schiefen Ebene, die bei der Benutzung für Knie und Fuß in ein Planum inclinatum verwandelt wird, angewendet. Durch entsprechende Anordnung der Gewichtszüge und Leitung derselben über Rollen wird die Korrektur im Sinne der Beugung oder Streckung des betreffenden Gelenkes erzielt. Der Preis der Apparate ist ein niedriger (100 resp. 80 K).

Haudek-Wien.

380. Franz Kirchberg, Beurteilung und Nachbehandlung von Lungenschüssen. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1916, Heft 5.

Bei äußerlich geheilten Brustkorbverletzungen ist sehr sorgfältig auf Schwartenbildung und Pleura- und Zwerchfellverwachsungen zu achten, besonders die Gefahr des Entstehens einer Tuberkulose und Wiederaufflackern vorher latenter Tuberkulose ist zu befürchten. Untersuchungen in gewissen Abständen durch Spezialärzte und Berücksichtigung dieser Punkte bei der Rentenfestsetzung ist geboten. Mitteilung von 20 Fällen von Lungenschüssen, die fast alle wegen pleuritischer Verwachsungen nachbehandelt wurden. Irgend erhebliche Pleuraverwachsungen gehen nie von selber zurück, sondern verschlimmern sich erheblich,

Digitized by Google

besonders treten auch bei Mitbeteiligung des Zwerchfells stets schwere Zirkulationsstörungen ein. Ehe der Patient in eine Erholungs- oder Lungenheilstätte überwiesen wird, muß er Atmungsgymnastik getrieben und gelernt haben, da sonst sein Aufenthalt in der Heilstätte nur schädlich wäre. Vor der Behandlung stets zwei Röntgenaufnahmen machen, eine in Inspiration, eine in Exspiration. Die Atmungsgymnastik beginnt mit Uebungen im Liegen. Bei Tiefstand des Zwerchfells Lagerung auf der kranken Seite, dabei Exspirationsübungen, bei Hochstand des Zwerchfells Lagerung auf der gesunden Seite. Es folgen Uebungen im Liegen für Ausdehnung der oberen Brustkorbpartie (ohne Atmung), muskuläre Erweiterung der unteren Brustkorbpartie mit Einziehung des Leibes (ohne Atmung), Vorstoßen und Einziehen des Bauches (ohne Atmung), Rippenatmung, Bauch- und Zwerchfellatmung, kombinierte Atmung. Die Atemübungen erst im Liegen, dann am Atmungsapparat, schließlich mit gymnastischen Uebungen verbunden. Zur Lösung der Pleuraverwachsungen gebraucht Kirchberg seinen Druck- und Saugapparat. Neben dieser speziellen Behandlung allgemeine Körperkräftigung durch Gymnastik und Massage. Dann erst ist der Patient reif für Erholungsstätten, wenn die Verwachsungen einigermaßen gelöst sind und der Patient die Uebungen beherrscht. Die Uebungen dürfen nur von geschultem Personal unter dauernder ärztlicher Kontrolle vorgenommen werden. Schasse-Berlin.

331. Müller, Karrageengallerte als Massiermittel. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 23.

Müller empfiehlt Karrageengallerte als Massiermittel, das schlüpfrig, reinlich und billig ist, die Haut nicht reizt und Fett spart. Er stellt sich die Karrageengallerte her durch Kochen von 50 g Karrageen mit $1^1/_4$ Liter Wasser. Die Masse wird gekocht, gesiebt und kühlgestellt und gibt nach dem Erkalten 1 kg einer fast durchsichtigen, ziemlich starren Gallerte, die auf der Haut sofort zerfließt. Scharff-Flensburg.

332. K. Müller (Wiesbaden), Die Bewegungstherapie in der Extremitätenchirurgie; die Form ihrer Anwendung; ihre Grenzen, mit besonderer Berücksichtigung kriegschirurgischer Tätigkeit. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 11 u. 12.

Müller zeigt, wie er in seiner Praxis trotz der Gipsverbände ebenso gute funktionelle Resultate bei den verschiedensten Arten von Knochenbrüchen erzielt, wie mit den Extensionsverbänden. R. Maier-Aussig.

383. Franz Riedl, Behelfe für Folgen nach Kriegsverletzungen. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 24.

Die in der Abhandlung beschriebenen Apparate sind ganz brauchbar und Modifikationen verschiedener älterer Modelle. Beugefinger und Beugefäustling zur Behandlung von Fingerversteifungen, Fingerspannschienen zur Behandlung von Beugekontrakturen der Finger. Daumenfeder bei Daumenkontrakturen; Peroneushose zur Behandlung der Peroneuslähmung besteht aus einem Hüftgürtel, der von Hosenträgern gehalten wird, von dem ein sich am Knie kappenartig verbreiternder Riemen abgeht, der am Fuß sich gabelartig teilt und zum Groß- und Kleinzehenrand geht. Durch Anziehen eingeschalteter Schnallen und Riemen wird die Korrektur bewirkt. Ulnaris- und Radialishandschuhe sind kompliziertere

Digitized by Google

Konstruktionen, die im Prinzip den Hoffa-Heusnerschen Apparaten entsprechen. Haudek-Wien.

Müller, Massage bei Schulterkontraktur **261.**

---

9. Physikalische Heilmethoden. Wasser, Wärme, Licht.

384. W. Bienenstock, Improvisation eines Heißluftapparates im Felde. Militär-Sanitätswesen, Beilage zur Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 26.

Für die Heizung des Heißluftkastens, der aus einer gewöhnlichen Holzkiste bestehen kann, wird der „Schwarmofen" verwendet. Die Heizung muß, um die Entwicklung von giftigen Gasen zu vermeiden, mittels Holzkohle erfolgen. Haudek-Wien.

385. Klapp, Ueber physikalische Wundbehandlung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 12.

Zur physikalischen Wundbehandlung rechnet Klapp unter anderem die Drainage, die die Wundsekrete von der Wunde ableiten soll. Er empfiehlt dabei besonders die Weilersche Heberdrainage und die Drainage der Gelenke nach hinten. Die Wundsekrete werden auch gut abgeleitet durch Saugen mit Schröpfköpfen (Bier-Klapp), sowie durch das sterile Sandbad nach Thies. Besonders eingehend bespricht Klapp die Freiluftbehandlung nach Dosquet. Bei den so behandelten Wunden fiel besonders der freie Abfluß des Wundsekretes auf. Die Wunde und die Gewebe trocknen aus, die Umgebung der Wunde schwillt ab und die Wunde verkleinert sich. Die starke Eintrocknung des Wundsekretes kann mitunter dem freien Sekretabfluß hinderlich und deshalb schädlich sein. Klapp hat dies dadurch verhindert, daß er täglich ein bis mehrere Male die Wunde mit dem Inhalationsspray, dessen Saugglas mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllt ist, behandelt. Klapp konnte nicht beobachten, daß die Wundheilung nach Abklingen der entzündlichen Erscheinungen durch die Freiluftbehandlung abgekürzt wird, sondern hatte den Eindruck, als ob das Gewebswachstum lange nicht so üppig und schnell wie sonst vor sich gehe. Mit der Freiluftbehandlung zusammen läßt sich auch die Stauungsbinde und der Heißluftstrom anwenden, ganz besonders aber die Quarzlampe. Scharff-Flensburg.

386. Linberger, Ueber Stauungsbehandlung bei Gelenkverletzungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 9.

Linberger hat in 8 Fällen von Kniegelenkschüssen, deren Krankengeschichten er mitteilt, für 11—14 Tage eine Stauungsbinde angelegt. Es kam danach selten zur Vereiterung, und wo diese doch eintrat, ließ sie sich ohne größere Operationen beherrschen. Das Fieber ging rasch zurück; die Schmerzen wurden gebessert und hörten nach 24—36 Stunden meist ganz auf. Trotz der schweren Gelenkverletzung trat raschere und bessere Gebrauchsfähigkeit als früher auf. Scharff-Flensburg.

387. Valy Nadel, Ueber Lichtbehandlung schwerer Phlegmonen. Zeitschr. für physik. u. diätet. Ther. 1915, Heft 11.

Verfasser befürwortet die Bestrahlung infizierter Wunden mit elektrischem Blaulicht, auf Grund von Erfahrungen am Reservespital I in Wien. In Licht-

Digitized by Google

bögen mit je 5—6 Blaulampen wurde lokal manchmal bis 4 Stunden bestrahlt. Temperatur 60—120° C. Fortschreitende, derbe Infiltrate blieben stehen, Verflüssigungen bildeten sich, die inzidiert wurden. Tiefe Eingriffe waren selbst bei schweren Phlegmonen nicht nötig. In schweren Fällen wochenlange Fortsetzung der Bestrahlung, dazwischen protrahierte Bäder. Keine Gegenindikation. Nur in einigen Fällen Unterbrechung nötig wegen starker Hautreizung, doch nur für wenige Tage. 14 mitgeteilte Krankengeschichten zeigen gute Erfolge.

Schasse - Berlin.

388. Resch, Bericht über die im Kgl. Bayerischen Vereinslazarett Bad Tölz beobachteten Verletzungen und Krankheiten bei Kriegsteilnehmern. Münch. med. Wochenschr. 1916, 18.

Aus dem Bericht ist besonders bemerkenswert, daß Resch bei eiternden Schußverletzungen durch regelmäßige warme Bäder eine schnellere Heilung der Wunden und bei Gelenksveletzungen eine rasche Wiederherstellung der Beweglichkeit der Gelenke und der Kraft der Muskeln erzielte. Mit den Bädern wurden frühzeitig Massage und Bewegungsübungen verbunden. Bei Gelenkschwellungen und Versteifungen erwiesen sich auch Jodlaugenumschläge und Jodseifenmassage, sowie Jodtrinkkur (Adelheidsquelle) als nützlich. Ein Mann mit chronischer Periostitis ossificans wurde durch diese Behandlung wieder kriegsverwendungsfähig.

Scharff - Flensburg.

389. Salom, Latente Infektion. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 7. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 20.

Salom empfiehlt, in Fällen schwer infizierter Verletzungen einige Wochen lang mit der Quarzlampe zu bestrahlen, um die in den Geweben vorhandenen Keime abzutöten oder in ihrer Virulenz zu schwächen. Er hat es durch diese Behandlung in 10 Fällen erreicht, daß bei späteren Operationen keine neue Eiterung wieder auftrat.

Scharff - Flensburg.

Max Backer, Sonnen-Freiluftbehandlung **431.**
Czerny, Natürliche und künstliche Höhensonne **391.**
Disqué, Elektrisation mit Metronomunterbrecher. Diathermie **393.**
Laqueur, Handschienen mit Fangopackungen **242.**

---

10. Elektrisation. Röntgenologie. Strahlentherapie.

390. Kautzky Bey, Fremdkörperlokalisation mittels einer Durchleuchtung und einer Aufnahme. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Kautzky Bey macht zuerst mit der Untertischröhre eine orthodiagraphische Durchleuchtung, bei der der Fremdkörper von drei Ringen umschlossen wird, die im Durchleuchtungsbild konzentrisch zueinander liegen. Von diesen drei Bleiringen sind zwei am Körper des Patienten an der Ein- und Austrittsstelle des Zentralstrahles der Untertischröhre angebracht, der dritte ist in der oberen Wand der Plattenkassette angebracht. Mit dieser Durchleuchtung wird die senkrechte Projektion gefunden. In konstantem Winkel zu dieser wird nun eine photographische Aufnahme gemacht. Auf der Platte finden sich dann die drei Ringe

Digitized by Google

und zwischen den beiden Körperringen der Fremdkörper in einer geraden Linie hintereinander. Mit einem besonders geteilten Maßstab kann man nun auf der Platte unmittelbar die Tiefe abmessen. Das Instrumentarium wird von der Firma F. Reimer & Co. in Wien geliefert. Scharff-Flensburg.

391. Ad. Czerny, Die natürliche und die künstliche Höhensonne. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1916, Heft 5.

Eine Beobachtung an Czernys Klinik lehrt, daß die Pigmentierung der Haut bei natürlicher und künstlicher Höhensonne in ihrem Verhalten zum Auftreten von Varizelleneffloreszenzen Unterschiede zeigt derart, daß bei natürlicher Höhensonne, wie Rollier angibt, die pigmentierten Hautstellen freibleiben und nur die bedeckten, unpigmentierten von den Effloreszenzen befallen werden, während bei künstlicher Höhensonne das Verhältnis grade umgekehrt ist. Schasse-Berlin.

392. Dietlen, Zur Fremdkörperlokalisation. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 33.

Dietlen empfiehlt: Durchleuchtung als Voruntersuchung unter allen Umständen und als eigentliche Hauptmethode da, wo sie nach Lage des Falles auch bei einfachen Hilfsmitteln ausreicht. In allen übrigen Fällen stereoskopische Aufnahme, deren Technik kurz beschrieben wird. Als billiges Stereoskop empfiehlt Dietlen Grissons Einspiegelstereoskop. Scharff-Flensburg.

393. Disqué, Elektrische Behandlung mit Metronomunterbrecher und lokale Diathermie bei Schußverletzungen und in der ärztlichen Praxis. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Ther. 1916, Heft 1.

Die physikalischen Behandlungsmethoden müssen rechtzeitig angewendet werden, um Muskelatrophien, Gelenkversteifungen nach Verletzungen und in lange liegenden Verbänden zu verhüten. Leichte Gymnastik kann auch bei noch nicht geschlossener Wunde vorgenommen werden. Um intensive Muskelkontraktionen durch den elektrischen Strom schmerzlos auszulösen, wirkt der Hammerunterbrecher des faradischen Stromes zu schnell, der Handunterbrecher des galvanischen zu unregelmäßig. Sehr gut ist hier ein Metronom als Unterbrecher eingeschaltet, das auf langsames Tempo eingestellt wird. Sehr gute Erfolge hat Disqué mit dem Apparat von Nagelschmidt-Bergonié gehabt.

Diathermie ist viel wirkungsvoller als die einfache Heißluftbehandlung, selbst wenn man diese mit kalten Uebergießungen kombiniert, was ihre Wirksamkeit bedeutend hebt. Schasse-Berlin.

394. Frensdorff, Rechnerische Bestimmung der Lage von Fremdkörpern. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Verfasser ist Ingenieur und zurzeit Feldröntgenmechaniker in einem Feldlazarett. Die Arbeit ist zu kurzem Referat nicht geeignet.

Scharff-Flensburg.

395. Leopold Freund und **Artur Praetorius,** Die radiologische Fremdkörperlokalisation bei Kriegsverwundeten. Verlag Urban & Schwarzenberg, 1916.

Arzt und Ingenieur haben sich vereinigt, um in diesem Buche die radiologische Fremdkörperbestimmung in allen ihren Methoden einer eingehenden

Digitized by Google

Zusammenstellung und Kritik zu unterziehen. Bei Besprechung der einzelnen Methoden werden nacheinander abgehandelt: Extraktion der Projektile unter Kontrolle des Röntgenlichtes, radiographische Zweiplattenmethode, Durchleuchtung bei stetiger Rotation, Verschiebungsmethoden, stereoskopische Methoden, eigene Methoden der Verfasser, Uebertragung des Resultates auf die Haut. Ein besonderer Abschnitt ist der Lokalisation in der Augenhöhle gewidmet, sowie der Wahl der einzelnen Methode im speziellen Falle und dem Wert der Fremdkörperlokalisation. Anschauliche Abbildungen und Zeichnungen illustrieren den Text. Besonders wertvoll ist, daß die Verfasser gründlich auf die Fehlerquellen der einzelnen Methoden eingehen, und zwar nicht bloß der fremden, sondern auch ihrer eigenen. Die Methoden der Verfasser bestehen in orientierender Vordurchleuchtung, Rotationskreuzmethode und Bestimmung mittels des Lokalisationswinkels, sie dienen nach den mit ihnen gemachten Erfahrungen sowohl den praktischen Zwecken, denen sie gerecht werden sollen, als auch halten sie einer wissenschaftlichen Kritik stand. Schasse-Berlin.

396. Robert Fürstenau (Berlin), Zur Kritik der Lokalisationsmethodik. Fortschr. d. Röntgenstr. 1916, Bd. 24, Heft 2, S. 125.

Fürstenau empfiehlt seine Lokalisationsmethodik unter Zuhilfenahme des Weskischen Indikators. Als neues Hilfsmittel dient der „Leitdraht", der mittels einer Kanüle in die gefundene Tiefe eingeführt und dort mit einem Widerhaken verankert wird. Aendern sich mit dem Hautschnitt dann die Lageverhältnisse, so bleibt der Draht an der Stelle des Fremdkörpers vermittels des Widerhakens liegen.

Um gute Resultate zu erzielen, sind, abgesehen von der genauen Befolgung aller theoretischen Vorschriften, behelfsmäßige Maßnahmen auszuschalten und genau arbeitende Apparate zu verwenden.

F. Wohlauer-Charlottenburg (z. Z. Hannover).

397. Karl Hammesfahr, Sucher, um bei Röntgendurchleuchtung die Lage von Fremdkörpern unmittelbar vor der Operation zu bestimmen. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 23, Heft 5, S. 423.

Der Sucher besteht aus einem Zylinder, welcher aus strahlendurchgängigem, sterilisierbarem Material hergestellt ist und welcher in seiner Achse eine Bohrung zur Aufnahme einer Nadel besitzt, die während der Durchleuchtung in den Körper bis auf den Fremdkörper eingestoßen wird. An beiden Enden des Zylinders sind Metallringe angebracht, welche bei der Durchleuchtung als Visier dienen, um mit der Nadel auf den Fremdkörper hinzuzielen. Bei der Durchleuchtung wird nun Fremdkörper und Nadel in eine Linie gebracht, was erreicht ist, wenn der Nadelschatten punktförmig erscheint und sich die beiden Metallringe des Suchers im Schattenbilde decken. Dann wird die Nadel bis auf den Fremdkörper eingestoßen.

Verfasser bemerkt, daß er diese Methode nicht praktisch ausproben konnte, da er im Felde ist. Dem Referenten erscheint das Einstechen einer Nadel im Dunkeln recht bedenklich wegen unerwünschter Gefäßverletzungen.

F. Wohlauer-Charlottenburg, z. Z. Hannover.

Digitized by Google

398. Hasebrock, Weitere Erfahrungen über die Heilwirkung der Blaulichtbestrahlung bei äußeren Störungen nach Kriegsverletzungen. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 8.

Hasebrock hat von der Bestrahlung einen guten Erfolg bei Narbenhyperalgesien gesehen, auch bei zentral bedingten Hyperalgesien des Fußes, Erfrierungen und allgemeinen neuritischen Symptomen. Er benutzte zu den Bestrahlungen den „Elektrischen Bogenlichtreflektor (Scheinwerfer)" der Firma Reiniger, Gebbert & Schall. Eine Tabelle von sämtlichen (36) bestrahlten Fällen wird beigefügt. Scharff - Flensburg.

399. Hasselwander, Ueber die Anwendung und den Wert der stereo-röntgenogrammetrischen Methode. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Hasselwander tritt sehr dafür ein, die Lage von Fremdkörpern durch stereophotgrammetrische Röntgenaufnahmen zu bestimmen. Näheres über das Verfahren ist in der Arbeit selber nachzusehen. Scharff - Flensburg.

400. Heberle und Kaestle, Einfachstes Verfahren zur röntgenoskopischen Fremdkörperlokalisation. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Verfasser benutzen einen Durchleuchtungstisch mit Untertischröhre und bestimmen die Tiefenlage des Fremdkörpers aus der Parallelverschiebung (durch Bewegung des Röhrenwagens) mit Hilfe eines Maßstabes, der in wesentlich gleicher Weise wie der Holzknechtsche Maßstab hergestellt wird.

Scharff - Flensburg.

401. Holzknecht, Die operative Aufsuchung der Fremdkörper unter unmittelbarer Leitung des Röntgenlichtes. Münch. med. Wochenschr. 1916, 6.

Holzknecht bespricht zunächst die verschiedenen Methoden der Fremdkörperlokalisation, besonders die Punktion, die Harpunierung, die Farbstoffmarkierung, die Stellsonde, das Visierrohr und den Richtungszeiger. Er empfiehlt dann, als am sichersten, den Fremdkörper unter intermittierender unmittelbarer Leitung der Röntgenstrahlen aufzusuchen. Die dazu nötige Einrichtung, das Trochoskop, läßt sich auch behelfsmäßig herstellen. Man benutzt am besten Tiefentherapieröhren, Quecksilberunterbrecher, enge Blenden. Die Asepsis ist leicht durchführbar. Von komplizierten Lokalisationsmethoden kann bei Anwendung des Verfahrens abgesehen werden. Scharff - Flensburg.

402. Holzknecht, Eine neue Anlage für Fremdkörperoperationen unter direkter Leitung des Röntgenlichtes. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 30. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 33.

Holzknecht zeigt in Bildern eine Röntgenoperationsanlage, die es ermöglicht, unter unmittelbarer Leitung des Röntgenlichtes den Fremdkörper aufzusuchen und zu entfernen. Die Einrichtung ist von v. Eiselsberg praktisch erprobt und hat sich bei 30 Operationen gut bewährt.

Scharff - Flensburg.

403. Holzknecht, Sommer und **Mayer,** Durchleuchtungslokalisation mittels der Blendenränder. Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Man durchleuchtet, bringt den Fremdkörperschatten in den Mittelpunkt des Blendenfeldes, verengt die Blende maximal und markiert den Fremdkörper-

Digitized by Google

schatten auf der Haut (Fußpunkt). Durch Verschieben der Röhre nach rechts (bei weiter Blende), bis der Blendenrand den Fremdkörper schneidet, erhält man die erste Schirmmarke. Durch Verschieben der Röhre nach links, bis der Blendenrand den Fremdkörper schneidet, erhält man die zweite Schirmmarke. Der Abstand der zwei Schirmmarken, am Maßstab abgelesen, ergibt die Tiefe (von dem anfangs gefundenen Fußpunkt aus). Den Maßstab kann man sich nach den Angaben der Verfasser selbst herstellen oder von den Fabriken der Röntgenapparate beziehen. Scharff - Flensburg.

404. Kaestle, Das verbesserte Trochoskop als Untersuchungs- und röntgenoskopischer Operationstisch. Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Beschreibung und Abbildung eines neuen Trochoskops, das sowohl Aufnahmen mit Röhre unter negativer Platte über dem Kranken, als auch mit Röhre über negativer Platte unter dem Kranken ermöglicht und besonders bei Entfernung von Fremdkörpern unter Führung des Normalröntgenstrahls gute Dienste leisten soll. Scharff - Flensburg.

405. Ing. Lasser (Berlin), Die Röntgenstrahlenerzeugung in der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 12 u. 13.

Neue gasfreie Röhre, bei welcher die Antikathode durch einen dicken Wolframklotz dargestellt wird, der eingefaßt ist von einem starken Eisenmantel, welcher die von der Antikathode ausgehende Eigenstrahlung absorbiert. Die Bilder sollen sehr scharf sein; darin übertrifft die neue Röhre die bisher erzeugten gasfreien Röhren. Die Blenden können wegfallen.

Zwei verschiedene Typen, eine für Diagnostik und eine für Tiefenbestrahlung. Bei der Therapieröhre ist der Brennpunkt absichtlich unscharf eingestellt, die Hälse sind zur Erzeugung höherer Betriebsspannungen bedeutend verlängert; dadurch können erheblich härtere Strahlen erzeugt werden als bisher.

Bei längerer Betriebsdauer wird das Vakuum dieser neuen Röhren immer besser. Die Lebensdauer der Röhren hängt von der Glühspirale ab. Die physikalischen Auseinandersetzungen müssen im Original nachgelesen werden.

Die Röhren müssen eigene, einfache Apparate sein, doch können durch Zusatzapparate auch alte Apparate zum Betrieb der gasfreien Röhre umgearbeitet werden. Für die Röntgentechnik sowohl wie für die Tiefenbestrahlung eröffnen sich noch gar nicht abzuschätzende Ausblicke. Fabrikation bei Siemens & Halske.
R. Maier - Aussig.

406. K. Lasser, Die Röntgenstrahlenerzeugung mit der neuen gasfreien Röhre und Spezialapparate zu ihrem Betriebe für Diagnostik und Therapie. (Verein. ärztl. Gesellsch. z. Berlin, 26. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 7.

Die neue Röhre wird völlig gasfrei gemacht und hat eine Wolframkathode und eine sehr massige Antikathode. Die Röntgenstrahlen werden durch Erhitzung des Wolframmetalls auf über 2000° (Thermoionisation) erzeugt, das Optimum liegt bei 2800°. Die Spannungen sind zwischen 26 000 und 80 000 Volt regulierbar, ebenso durch Ein- und Ausschalten von Widerständen der Heizstrom. So kann durch Regulieren des Heizstromes bei jeder Stromstärke eine gleichbleibende Härte der Röhre beibehalten werden. Bei der neuen Röhre kann Wechselstrom

Digitized by Google

unmittelbar an die Röhre herangebracht werden. Man kann mit ein und derselben Röhre durch Regelung der Stromzufuhr oder Einschalten von Widerständen harte oder weiche Röntgenstrahlen erzeugen.

In der Diskussion erkennen Bucky, Gocht und Levy-Dorn die Wichtigkeit der neuen Erfindung an. Scharff-Flensburg.

407. G. Panconcelli-Calzia (Hamburg), Experimentelle Versuche zur Erweiterung des Müllerschen Verfahrens zur Fremdkörperlokalisation. Fortschr. d. Röntgenstr. 1916, Bd. 24, Heft 2, S. 123.

Die Methode von Müller besteht in der synchronen Belichtung von zwei Platten, die in einem Abstand von 7—10 cm parallel übereinander liegen; die eine befindet sich auf dem Boden, die andere auf dem Deckel eines Kästchens, das als Kassette dient. Nach der ersten Aufnahme wird die Röhre nach der Seite verschoben und die zweite Aufnahme findet statt. Durch die Formel $x = \frac{bc}{a-b}$ (a Entfernung zweier gleicher Punkte auf der unteren, b auf der oberen Platte, c Plattendistanz, x gesuchte Entfernung des Fremdkörpers von der oberen Platte) stellt man ohne Messung der Fokaldistanz oder der Röhrenverschiebung die gesuchte Entfernung x fest. Christen hat diese Methode vereinfacht, indem er einen festen Abstand von 8 cm zwischen den beiden Platten und von 1 cm zwischen der oberen Platte und der Oberfläche der Kassette nimmt.

Panconcelli-Calzia hat aus experimentellen Versuchen mittels des Verfahrens noch mehrere Ergebnisse erzielt — auf die mathematische Theorie geht er in der Arbeit nicht ein — so die Größe des Neigungswinkels der Hauptachse des Fremdkörpers gegen die Platte, die Maße des Fremdkörpers, den Hauptpunkt, der einem bestimmten Punkt des Fremdkörpers entspricht u. a. m.

F. Wohlauer-Charlottenburg (z. Z. Hannover).

408. Karl Preleitner, Rhythmische Elektrogymnastik zur Nachbehandlung von Nerven- und Gelenkverletzungen. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 13.

Statt der kostspieligen Apparate von Bergonié und Leduc empfiehlt Verfasser zur Erzeugung rhythmischer Stromunterbrechung bzw. Reizung die Einschaltung eines Metronoms in die Strombahn. Der taktmäßig unterbrochene galvanische oder faradische Strom reizt die Muskeln weit besser als der gewöhnliche Strom. Die Montierung des Metronoms ist sehr einfach. Es wird ein schmaler Streifen dünnen Messingblechs an den Innenwänden des hölzernen Metronomgehäuses befestigt, so daß die freien Enden des Messingstreifens zu beiden Seiten des Pendels federn; der Messingstreifen darf nirgends mit den Metallbestandteilen des Werkes in Berührung kommen. Man verbindet den einen Pol des faradischen oder galvanischen Apparates mit dem isolierten Messingstreifen durch einen Metalldraht. An dem Metallknopf, der zum Aufziehen des Metronomwerkes dient, befestigt man ebenfalls einen Metalldraht und verbindet diesen mit einer Elektrode. Vom anderen Pol des elektrischen Apparates geht der Draht wie sonst zur zweiten Elektrode. Bei jedem Anschlagen des in Bewegung gesetzten Metronompendels an die freien Enden des Messingstreifens wird der Strom geschlossen, beim Zurückgehen unterbrochen; es erfolgt dadurch eine taktmäßige Durcharbeitung der Muskeln. Die Methode eignet sich für alle Lähmungen mit Ausnahme der spastischen. Haudek-Wien.

Digitized by Google

409. Röntgen, Grundlegende Abhandlungen über die X-Strahlen. Herausgegeben von der Physikalisch-Medizinischen Gesellschaft in Würzburg. Verlag Curt Kabitzsch, Würzburg 1915.

Zu Röntgens 70. Geburtstag hat die Physikalisch-Medizinische Gesellschaft in Würzburg seine drei grundlegenden Arbeiten über X-Strahlen zusammengestellt. Es sind die zuerst im Sitzungsbericht der genannten Gesellschaft 1895 erschienene Arbeit „Ueber eine neue Art von Strahlen", sowie deren Fortsetzung, ebenfalls dort 1895 erschienen, und die in den Sitzungsberichten der Kgl. Preuß. Akademie der Wissenschaften in Berlin vom 13. Mai 1897 erschienene Abhandlung „Weitere Beobachtungen über die Eigenschaften der X-Strahlen". Schasse - Berlin.

410. Sahatschieff, Eine einfache und sichere Fremdkörperlokalisationsmethode. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Sahatschieff durchleuchtet in zwei ungefähr zueinander senkrechten Richtungen mit enger Blende und markiert mit einem besonderen Taster die zweimal zwei Punkte, wo jeder Visierstrahl die Haut durchsetzt. Um diese vier Punkte zu Papier zu bringen, benutzt Sahatschieff einen besonderen Zirkel, dessen Konstruktion und Anwendung genauer beschrieben wird. Derselbe Zirkel kann auch dem Chirurgen während der Operation die Richtung zeigen, in der der Fremdkörper zu suchen ist. Scharff - Flensburg.

411. Schwarz, Lokalisatorhaken. Ein einfaches Handinstrument zur Führung bei den röntgenoskopischen Operationen und zur raschen Tiefenermittlung beim Durchleuchten. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 20.

Der Zweck des Instrumentes ist aus der Ueberschrift ersichtlich. Die Anwendung wird durch mehrere Zeichnungen mit ausführlicher Beschreibung erklärt. Scharff - Flensburg.

412. Thedering, Ueber Blaufiltrierung der Quarzsonne. Münch. med. Wochenschrift 1916, 14.

Um bei der Quarzsonne („künstlichen Höhensonne") die hautreizenden, kurzwelligen, ultravioletten Strahlen auszuschalten, empfiehlt Thedering den Uviolfilm anzuwenden. Dadurch lassen sich auch sehr lang ausgedehnte Lichtbäder mit der Quarzsonne unter dem Uviolfilm ohne die geringste Belästigung für den Kranken ermöglichen. Therapeutische Nachteile durch den Uviolfilter haben sich bisher nicht gezeigt. Auch bei der natürlichen Heliotherapie lassen sich Uviolfilter mit Vorteil verwenden. Scharff - Flensburg.

413. Trendelenburg, Die Adaptionsbrille, ein Hilfsmittel für Röntgendurchleuchtungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 7.

Trendelenburg empfiehlt, eine Brille mit rotem Glase zu benutzen, die sich ihm schon seit längerer Zeit bei Durchleuchtungen gut bewährt hat, und begründet eingehend die Zweckmäßigkeit solcher Brillen. Die Brillen sollen von den optischen Werken von C. Zeiß in Jena hergestellt werden. Scharff - Flensburg.

414. Heinrich Wachtel (Wien), Das neue Lokalisationsprinzip der Raummarke und der Schwebemarkenlokalisator, ein Fremdkörperverfahren ohne Messung

Digitized by Google

im Raum und ohne Rechnung. Fortschr. d. Röntgenstr. Bd. 23, Heft 5, S. 405.

Das Verfahren ist schon in der Münch. med. Wochenschr. 1914, Nr. 47 bekanntgegeben; es beruht auf dem Prinzip der Röhrenverschiebung und benutzt nur die einfachen Messungen auf der ebenen photographischen Platte. Die Schwebemarke befindet sich in einer bekannten Entfernung über der Platte, ist für Röntgenstrahlen undurchgängig und wird mitphotographiert. Aus den Lagebeziehungen zwischen Fremdkörper und Marke wird die Tiefe des Fremdkörpers vermittels einer Tafel bestimmt. Ohne die Abbildungen und Formeln der vorliegenden Arbeit, welche die mathematischen Grundlagen aufs genaueste erörtert, ist die Methode referendo nicht zu erklären. Sie hat sich seit Beginn des Krieges an einem großen Fremdkörpermaterial gut bewährt.

F. Wohlauer - Charlottenburg, z. Z. Hannover.

415. Wagener (Mainz), Vereinfachtes Verfahren der Lokalisation von Fremdkörpern mit Hilfe meines Quadratfelderrahmens und Parallellineals. Fortschritte d. Röntgenstr. Bd. 23, Heft 5, S. 444.

Das Verfahren benutzt die Doppelaufnahme mit Rohrverschiebung; dabei wird ein Quadratfelderrahmen aus Metall, der der Kassette direkt aufliegt, mit aufgenommen und die Lage des Körperteils zum Rahmen durch Marken fixiert. Durch Fadenkonstruktion unter Zuhilfenahme des Parallellineals und des Rahmens wird sodann die Lage des Fremdkörpers bestimmt. Bei genauem Arbeiten soll das Verfahren gute Erfolge haben. Die technische Handhabung des Apparates soll einfach sein. F. Wohlauer - Charlottenburg, z. Z. Hannover.

416. Wltzel, Das Steckgeschoß. Die Röntgensuche, die Beschwerden, seine Entfernung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 16.

Bei jedem Schußverletzten mit Verdacht auf Steckgeschoß ist sachkundige Röntgensuche notwendig. Ein genügendes Ergebnis wird erzielt durch die Kombination: Drehungsdurchleuchtung nach Holzknecht, stereoskopische Plattenaufnahme, Verschiebungsaufnahme nach Fürstenau-Weski. Die Steckgeschoßbeschwerden nehmen gewöhnlich allmählich zu infolge der drückenden und fixierenden Wirkung der Narbe, die raumbeschränkende, hemmende des Geschosses selbst, seine Wanderung. Die operative Entfernung geschieht auch beim offenen Steckschusse nur ausnahmsweise von der (mit Methylenblau) farbig injizierten erweiterten Fistel aus, sonst wie beim geschlossenen Steckschusse von einem ergiebigen Schnitte aus mit sicherer Orientierung durch das „große Richtungskreuz". Scharff - Flensburg.

Max Backer, Sonnen-Freiluftbehandlung **431.**
Robert Kienböck, Infantile chronische Polyarthritis **438.**
Nadel, Phlegmonenbestrahlung **387.**
Strauß, Künstliche Höhensonne bei Tuberkulose **432.**
Winternitz, Röntgenbilder von Erfrierungen **266.**
Zehbe, Knochenregeneration **267.**

Digitized by Google

11. Angeborene Deformitäten im allgemeinen.

417. H. Bergmann, Eine seltene Mißbildung. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 1.

35jährige Frau, bei der von beiden Warzenfortsätzen eine etwa 1,5—2 cm breite, frontal stehende Hautfalte zu den Schultern hinabging, so daß man sehr an eine Flughaut erinnert wurde. In der Familie der Frau war eine solche Anomalie noch nicht vorgekommen. Bibergeil - Berlin.

418. Wendel Bettag, Chondrodystrophia foetalis. Diss. Heidelberg 1915.

Bettag berichtet über einen Fall aus der chirurgischen Universitätsklinik Heidelberg, bei dem die klinischen Symptome diesen auch bei voller Berücksichtigung der differential-diagnostischen Gesichtspunkte als klaren Fall von Chondrodystrophia foetalis erkennen ließen. Nach der von Kaufmann eingeführten Gruppierung der Chondrodystrophie in drei besondere Formen kann nach des Verfassers Ansicht in dem vorliegenden Fall die malacische Form ausgeschlossen werden, da keine Anzeichen eines Knorpelerweichungszustandes vorlagen. Die Entscheidung der hyper- oder hypoplastischen Form war durch das Röntgenbild allein nicht möglich. Wie in vielen Fällen wird es sich auch in diesem Falle um eine Mischform dieser beiden Arten handeln mit dem Ueberwiegen von hypoplastischen Prozessen, die ihren Ausdruck in dem frühen Wachstumsstillstand finden. Blencke - Magdeburg.

419. Emmerich, Ueber angeborene einseitige Rippenmißbildung. (Med. Gesellschaft zu Kiel, 6. Juli 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 32.

Vorstellung eines 36jährigen Soldaten, dem auf der linken Brustseite der vordere Teil der VI. und VII. Rippe fehlt, während die VIII. nur bis zur vorderen Axillarlinie reicht und die IX. quer über den Magen verläuft, sehr lang ist, frei endigt und mit dem Magen verwachsen zu sein scheint.

Scharff - Flensburg.

420. Vidor Révécz (Budapest), Beitrag zur Kenntnis der Entwicklungsanomalien der Hand. Fortschr. d. Röntgenstr. 1916, Bd. 24, Heft 2, S. 143.

Bei einem 27jährigen Manne bestehen Deformitäten, die sich aus Verschmelzungen der Grund- und Mittelphalangen des zweiten, dritten und vierten Fingers beider Hände, aller Phalangen des rechten und der Mittel- und Endphalangen des linken kleinen Fingers zusammensetzen. Auch der Metacarpus des Daumens ist dicker und steht auf breiter Fläche mit dem Metacarpus des Zeigefingers in Berührung. Außerdem ist er mit dem Multangulum majus und minus verwachsen. Die übrigen Handwurzelknochen sind ebenfalls deformiert. Die Metacarpalknochen II—V sind normal, nur die Grundphalangen und die Carpalia sind verändert, außerdem das Metacarpale des Daumens. Révécz schließt daraus, daß dieser Knochen eine Phalanx ist und der Daumen wie die anderen Finger drei Phalangen besitzt. Es handelt sich im vorliegenden Falle um eine angeborene, familiäre Erkrankung.

F. Wohlauer - Charlottenburg (z. Z. Hannover).

Digitized by Google

421. Tillmanns, Fall von halbseitigem Riesenwuchs mit anderen Mißbildungen. (Med. Gesellsch. zu Leipzig, 20. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 31.

Vorstellung eines sonst gesunden, 20 Jahre alten Mannes mit folgenden Mißbildungen:

Asymmetrie des Kopfes und Thorax mit Hypertrophie der linken Kopfhälfte, der linken Thoraxhälfte, des linken 4. Fingers mit Exostosen und des linken Beins. An beiden Füßen hatte Patient sechs Zehen, von denen am Ende des ersten Lebensjahres drei an jedem Fuß wegen Riesenwuchs entfernt werden mußten. Das Röntgenbild zeigt eine Vertiefung der Sella turcica.

Scharff - Flensburg.

Brand, Angeborener Femurdefekt **609.**
Guter, Kongenitaler Femurdefekt **515.**
Weinisch, Dreigliedriger Daumen **505.**

---

12. Erworbene Deformitäten im allgemeinen.

422. Th. Eiben, Frakturen der Sesamknochen der großen Zehe (aus Prof. Rovsings Privatklinik). Hospitalstid. 1916, Nr. 31.

Nach Durchgang von 15 Jahresberichten des Reichs- sowie des Kommunalhospitals nur 1 Fall gefunden, den er als eine Preudofraktur, d. h. eine kongenite Teilung, bezeichnen darf.

Erwähnt einen Fall von unzweifelhafter Fraktur.

38jährige Frau bekam plötzlich während des Spazierens in asphaltierter Straße Schmerzen im rechten Fuß, indem sie merkte, daß etwas darin gesprungen war; kam mit Beschwer nach Hause, der Fuß wurde geschwollen; ging doch herum ohne ärztliche Hilfe. Nachher Behandlung mit warmen Fußbädern und Massage, geht nun am besten mit dicksohligen Stiefeln, weil sich sonst Schmerzen einfinden, dem tibialen Sesambein der großen Zehe entsprechend.

Patientin ist sehr hoch und kräftig. Rechter Fuß 1 Jahr nach dem Unglücksfall ist in frontalem Plan der tibiale Sesamknochen durch einen schrägen Bruch gespalten ersichtlich. Abstand zwischen Fragmina 3—4 mm, Bruchfläche gezackt. Ferner ist an der Medialseite ein ungefähr 8 mm langes Fragment zu ersehen. Der vordere ein wenig plantär verschoben. Kontrollbild des gesunden Fußes zeigt normale Sesamknochen.

Der lädierte Knochen wurde unter Aethernarkose exstirpiert, worauf Patientin von den Schmerzen befreit wurde.

Diese Frakturen entstehen entweder durch Kompression des Sesambeines zwischen Capit. os. metatarsi I und der Unterlage oder durch den Zug der Sehnen und Ligamenten. In diesem Falle müssen wir also das Gewicht des schweren Patienten kennen, welches den ätiologischen Faktor bildet.

Sonst sind Frakturen dadurch vorgekommen, daß die große Zehe an einer Vertiefung des Bodens hängen geblieben ist; durch Anprallen an einen Gegenstand mit valgusgestellter großer Zehe oder beim Getretenwerden während des Tanzes.

Digitized by Google

Stumme und Morian haben diese Frakturen experimental hervorgerufen: durch Kompression ohne Schwierigkeit, schwerlich durch Abreißen. Diagnose mit Sicherheit nur durch Röntgen festzustellen.

H. Scheuermann - Kopenhagen.

423. Heß, Frühakromegalie. (Aerztl. Verein in Hamburg, 4. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 17.

Vorstellung eines 50jährigen Mannes mit Akromegalie. Makrocheirie und Makropodie, linksseitige Kyphoskoliose, Verdickung der Schlüsselbeine, Freibleiben der Kniescheiben. Sella turcica nicht erweitert, Keilbeinhöhlen vergrößert. Keine adipösen Erscheinungen, keine Hodenatrophie, kein Haarausfall. Temperatursinn an der rechten Hand herabgesetzt, sonst keine Störung der Sensibilität. Sehnenreflexe gesteigert. Annahme eines Tumor cerebri.

Scharff - Flensburg.

424. Jungmann, Der Einfluß von Unfällen auf verbildende Gelenkentzündung. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 1.

Jungmann erläutert den Einfluß von Unfällen auf verbildende Gelenkentzündung an einem ärztlichen Gutachten, in dem er zu dem Schluß kam, daß durch den Unfall, der einen starken Erguß in ein Kniegelenk herbeiführte, eine erhebliche Verschlimmerung eines Leidens bedingt würde, das vorher schon da war und zwar in beiden Kniegelenken in gleicher Weise, und daß ohne den Unfall der Verletzte voraussichtlich noch auf längere Zeit so arbeitsfähig geblieben wäre, wie vor dem Unfall.

Blencke - Magdeburg.

425. Kolb, Soll man sich bei Operationen an peripheren Nerven der Fascientransplantation bedienen? Zentralbl. f. Chir. 1916, 6.

Zweck der Zeilen ist, vor Anwendung der Fascientransplantation bei Operationen am peripheren Nervensystem zu warnen. Kolb ist der Ansicht, daß die transplantierte Fascie einer Schrumpfung unterliegt, und daß so sich der Fascienring um die Nervennahtstelle verengt und den Nerven drückt, ganz abgesehen von der Möglichkeit einer Verwachsung der Fascie mit dem Nerven. Nach seiner Meinung sollte man von der Bildung eines Fascienmuffes ganz absehen, da von der Fascie sicherlich bindegewebige Prozesse ausgehen, die leicht wieder zu einer intraneuralen Narbe führen und den operativen Erfolg in Frage stellen können. Anders ist es allerdings, wenn man sich eines Fett-Fascienlappens bedient und die Fettschicht des Lappens direkt an den Nerven legt.

Blencke - Magdeburg.

426. Korteweg, Die Pathogenese der Knöchelbrüche. Tydschrift voor Ongerallen-Geneeskunde Bd. 1, Heft 2 u. 3.

Seit Januar 1916 wird von dem Niederländischen Reichsunfallversicherungsamt eine Zeitschrift für Unfallheilkunde herausgegeben. Dieselbe wird umsonst an alle bei dem Versicherungsamt eingeschriebenen Aerzte geschickt. Korteweg, früher ordentl. Professor der Chirurgie in Leiden, ist jetzt beauftragt mit der wissenschaftlichen Bearbeitung der Akten des Reichsunfallversicherungsamtes.

Verfasser weist hin auf die oft bestehende Unmöglichkeit einer Differentialdiagnose zwischen Knöchelbruch und Distorsion; er betont, daß die Röntgen-

Digitized by Google

bilder eine so große Wichtigkeit für diese Fälle haben, daß sein vorliegender Artikel eigentlich ein röntgenologischer geworden ist. Zuerst gibt Verfasser eine Definition von direkter und indirekter Gewalt: „Die äußere Gewalt wirkt auf direktem Wege, wenn die erste Dislokation, die von Gewebeverletzung begleitet ist, in der Richtung der Gewalt stattfindet."

Verfasser nimmt Stellung gegen die alte Dupuytrensche Lehre des Entstehens von dem nach ihm genannten Typus und unter Hinzuziehen von mehreren Krankengeschichten macht er den folgenden Mechanismus wahrscheinlich: Die Gewalt ist eine direkte, wodurch die Fibula an ihrer schwächsten Stelle, d. h. 3 cm über dem Knöchel, gebrochen wird; die seitlich weiter einwirkende Gewalt versucht jetzt die Tibia medialwärts zu drängen, wodurch das innere Band oder der Malleolus internus abgerissen werden kann. Die Dupuytrenschen Brüche sollten also entstehen durch eine lateral einwirkende Gewalt bei fixiertem Fuß.

Werden beide Knöchel zusammengedrückt, so entsteht ein Abbruch von einem oder beiden, wobei der Malleolus internus den Talus eigenartig klauenförmig umfaßt; das Resultat von diesem Mechanismus gleicht dem niedrigen Dupuytrenschen Bruch.

Beim Fall aus der Höhe sieht man drei verschiedene Brucharten: 1. der vordere Gelenkteil der Tibia ist abgebrochen mitsamt oder ohne den inneren Knöchel; 2. der Malleolus internus ist nach innen, d. h. von dem Talus fort, abgebrochen, der äußere Knöchel ist quer durchgebrochen; 3. der Malleolus internus ist nach außen, d. h. nach dem Talus zu, abgerissen. Diese Brüche entstehen durch starke dorsale Flexion. Hierbei kann die Vorderseite des Gelenkes nachgeben, oder die Unterschenkelknochen schieben nach innen oder nach außen.

Beim Fall mit dem Gesäß auf das unterliegende Bein wird die Tibia von dem Talus nach vorn abgedrängt; hierbei brechen der Malleolus internus und die den Talus hinten überragende Kante der Tibia ab. Hierbei kann der Processus posterior tali abbrechen.

Verfasser kommt zu der folgenden Pathogenese der Unterschenkelbrüche mit hinterem Tibiafragment:

1. Die Gewalt greift von hinten den Unterschenkel an beim feststehenden Fuß.

2. Wenn die Gewalt gerade von hinten angreift, entsteht erst ein hoher Fibulabruch; wenn dieselbe von hinten innen angreift, wird die Tibia direkt nach vorn gedrängt ohne Bruch der Fibula.

3. Die hintere überhängende Tibiakante bricht ab; wirkt die Gewalt weiter, so muß auch der innere Knöchel frei werden, entweder durch Bandzerreißung oder durch Bruch der Knöchelspitze, während Tibia und Fibula auseinander weichen müssen (Diastase). Wenn die Fibula noch nicht gebrochen war, stützt sich der Unterschenkel nur auf sie, der Fuß kippt, und es entsteht ein Torsionsbruch der Fibula. van Assen - Rotterdam.

427. Melchior und **Willmowski,** Ueber das Verhalten des Pulses in gelähmten Gliedmaßen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 3.

Die Verfasser haben festgestellt, daß bei gleichzeitiger Lähmung von Gliedmaßen die Herabsetzung der peripheren Pulsgröße einen Rückschluß auf eine

Digitized by Google

stattgefundene Gefäßverletzung nicht zuläßt. Da aber auch, von der Kombination mit Lähmung abgesehen, in frischen Fällen von Extremitätenverletzungen Pulsdifferenzen allein durch den Druck eines Exsudates, in späteren Stadien durch Narbenschrumpfung verursacht werden können, bei sonst intaktem Gefäßrohr, so ergibt sich hieraus, daß dem Symptom der einseitigen Pulsabschwächung für die Erkennung der traumatischen Aneurysmen eine diagnostisch verwertbare Bedeutung zumeist nicht zukommt. Blencke-Magdeburg.

428. P. Panum, Ueber die Anwendung und Bedeutung der Tenodese bei der Behandlung der paralytischen Deformitäten. (Dänische Krüppelklinik.) Bibliothek f. Aerzte, Januar 1916.

Die Tenodese, zuerst von Reiner 1903 angegeben, wurde eigentlich bereits 1901 von Codivilla gebraucht. Später, 1913, wurde sie von Gallie (Toronto, Kanada) benutzt. Die Operationen sind von Haglund in passiver und aktiver Tenodese weiter ausgeformt.

Die Operationen haben ein neues Feld gewonnen bei den irreparablen Nervenläsionen des Krieges, von Vulpius 1915 besprochen.

Lange hat behauptet, daß die Sehne eines gelähmten Muskels ihre Widerstandsfähigkeit Zug gegenüber verliert, weshalb er anstatt deren „Seidensehnen" wählte; späterhin haben Reiner und Gallie dasselbe erklärt. Vulpius meint, dies sei nicht der Fall, und Panum ist der Ansicht, daß die Sehne selbst sich nach Tenodese nicht ausdehnt, und daß sie im Wachstum mitfolgt.

Benutzt doppelte Seidensutur Nr. 4—5. Die Tenodese ist sehr oft mit Transplantation verbunden, besonders häufig ist die „aktive" Tenodese mit Peron. long. bei Valgusstellung. Die Tenodese ist in weitem Umfange ausgeführt, nicht nur nach den Folgen von Poliomyelitis, sondern auch z. B. bei Pes varus traumaticus wegen Ueberschneiden des N. peroneus, wenn es zu spät geworden ist für Nervensutur. Ist ein vorzüglicher Ersatz für Arthrodese. — Von 290 operierten Fällen für Folgen von Poliomyelitis wurden ausgeführt 257 Transplantationen, 294 Tenodesen, 35 Dekurtationen.

Am Fuß:	Tenodese	der	Muskeln		auf	der	Vorderseite	des Crus	106mal
	„	des	Musc. peronei	„	„	„	„	„	65 „
	„	des	Musc. tib. post.	„	„	„	„	„	95 „
	„	des	Tendo Achill.	„	„	„	„	„	25 „
									290mal

An der Hand:	Tenodese	des	Extensor carpi	radialis	2mal
	„	„	„	ulnaris	1 „
	„	„	Flexor „	radialis	1 „
					4mal

In 257 Fällen „passive", in 33 „aktive" Tenodese.

Es zeigte sich, daß Tenodesen mit Periostlappen keine besseren Erfolge gaben als bei direkter Sutur der Sehne an Periost. Die Tenodese hat sich bei den ersten Sehnen als eine vollkommen genügende Operation herausgestellt, wenn die richtigen Bedingungen vorhanden sind. Die Deformität muß so weich sein, daß sie leicht überkorrigiert werden kann, und kräftige Antagonisten dürfen nicht vorkommen. Bespricht danach die Technik bei der Ausführung der einzelnen

Digitized by Google

Tenodesen der Extensoren, peronei, tibialis posticus und Achilles, sowie an der Hand, sowohl aktiv wie passiv. H. Scheuermann-Kopenhagen.

429. Taendler, Sechs Fälle von Myositis ossificans. Monatschr. f. Unfallheilk. 1915, 11.

Taendler bringt die Krankengeschichten von 6 Fällen von Myositis ossificans. Die Arbeit hat nur statistischen Wert, da sie Neues nicht bringt.

Blencke-Magdeburg.

430. Thiem, Zur angeblichen Entstehung von Ueberbeinen durch Unfall. Monatschrift f. Unfallheilk. 1916, 5.

Thiem bringt eine Reichsversicherungsamtsentscheidung, nach der ein ursächlicher Zusammenhang zwischen dem angeblichen Unfall und der Entstehung eines Ueberbeins abgelehnt wurde, weil das Reichsversicherungsamt sich auf den Standpunkt stellte, daß ein Ueberbein nur selten nach einer einmaligen stärkeren Verletzung zur Entstehung gelangt, sondern sich vielmehr unter dem Einfluß kleiner, sich ständig wiederholender Einwirkungen entwickelt.

Blencke-Magdeburg.

Schoemaker, Behandlung des Schenkelhalsbruches **612.**

---

13. Orthopädische Tuberkulose.

431. Max Backer, Die Sonnen-Freiluftbehandlung der Knochen-, Gelenk- wie Weichteiltuberkulosen. Stuttgart 1916, Verlag von Ferdinand Enke.

Nach einer kurzen Einführung in das Wesen und den Verlauf der Knochen- und Gelenktuberkulose gibt Verfasser einen Vortrag wieder, der im Juli 1914 auf der Hygieneausstellung in Stuttgart gehalten wurde.

Die chirurgische Tuberkulose ist von der Tuberkulosefürsorge bisher als Stiefkind behandelt worden. Außer der häufig notwendigen blutigen Behandlung ist in den meisten Fällen eine allgemeine Sonnen- oder wenigstens Freiluftbehandlung erforderlich, nur so wird die verhältnismäßig hohe Zahl der Spättodesfälle herabgedrückt werden. Es sollten deshalb Volksheilstätten geschaffen werden, für die auch das deutsche Gebirge geeignete Plätze bietet, und wo sich ähnliche Erfolge erzielen lassen, wie sie von Rollier berichtet sind.

Verfasser hat einen sehr günstigen Ort in unseren nördlichen Alpen im Kleinwalsertal südwestlich von Oberstdorf (Allgäu) für die Sonnenbehandlung gefunden und dort ein Sanatorium errichtet. Eine große Zahl von Abbildungen zeigt zum Teil hervorragende Heilerfolge, die dort erreicht wurden.

Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

432. Strauß, Ueber die Behandlung der äußeren Tuberkulose mit Lecutyl und künstlichem Sonnenlicht. Münch. med. Wochenschr. 1916, 13.

Strauß erzielte bei äußerer Tuberkulose gute Erfolge, indem er örtlich Lecutylverbände (zimtsaures Kupferlecithin) und gleichzeitig Allgemeinbestrahlung mit künstlicher Höhensonne anwendete. Strauß hat auf diese Weise zunächst nur Hauttuberkulose behandelt, glaubt aber, daß die Vereinigung der Lecutyl-

Digitized by Google

und künstlichen Sonnenlichtbehandlung auch bei anderen Formen von Tuberkulose wirksam sein könnte. Scharff-Flensburg.

433. Stromeyer, Was leistet die Herdreaktion bei der chirurgischen Tuberkulose? (Naturwissenschaftl.-mediz. Gesellsch. z. Jena, 18. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Alle frischen Fälle von chirurgischer Tuberkulose reagierten auf Injektion von Alttuberkulin mit deutlicher Herdreaktion. Von den fistelnden Fällen reagierte nur ein Teil positiv, die ausgeheilten Fälle reagierten alle negativ. Stromeyer empfiehlt die Tuberkulinherdreaktion aufs wärmste. Scharff-Flensburg.

Vulpius, Albeesche Operation **579.**

---

14. Rachitische Deformitäten.

434. Hagedorn, Zur chirurgischen Behandlung der Rachitis. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 19, S. 571.

Die rachitischen Verbiegungen an den langen Röhrenknochen der unteren Gliedmaßen bei Kindern werden verschieden behandelt, je nach dem Alter der Kinder. Hagedorn empfiehlt bei ganz jungen Kindern die Atrophie im Gipsverband, die künstliche Erweichung zu benutzen, um die Knochen zu biegen. Bei älteren Kindern kommt die Osteoklase und die Osteotomie in Frage.

Bibergeil-Berlin.

---

15. Sonstige chronische Erkrankungen der Knochengelenke und Weichteile.

435. Aage Bojesen (Kopenhagen), Ueber einen Fall von halbseitiger multipler Chondromatose. (Olliersche Wachstumsstörung.) Fortschr. d. Röntgenstrahlen 1916, Bd. 24, Heft 2, S. 113.

Es handelt sich um ein $6^1/_4$ Jahre altes Mädchen, das bei sonstigem Wohlbefinden eine ungleiche Entwicklung beider Körperhälften darbietet; die linke Seite ist, besonders auffällig der linke Arm, in der Entwicklung zurückgeblieben. Es finden sich diaphysäre Veränderungen der Form — Verdickungen und Defekte — und in der Struktur, die im Röntgenbilde teils runde, teils unregelmäßig gestaltete Aufhellungen abwechselnd mit runden und eckigen, zum Teil zusammenfließenden, stark schattengebenden Flecken aufweist. Der Knochen erhält dadurch ein marmoriertes Aussehen.

Es liegt ein Fall von Knochenerkrankung vor, die von Ollier im Jahre 1899 als Dyschondroplasie beschrieben und später von Wittek (1906) als Olliersche Wachstumsstörung bezeichnet worden ist — ein multiples, absolut halbseitiges Auftreten von Enchondromen.

Verfasser bespricht die Differentialdiagnose und die gesamte Literatur.

F. Wohlauer-Charlottenburg (z. Z. Hannover).

Digitized by Google

436. Fischer, Aetiologie und Klinik der Osteome im Anschluß an einen Fall von Schnenluxation hinter einer Exostosis tibiae. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 1.

Im Anschluß an einen einschlägigen Fall bespricht Fischer die Aetiologie, Symptomatologie, Diagnose, Prognose und Therapie der Osteome. Für letztere kommt, falls die Geschwülste Beschwerden machen, nur die Operation in Frage, die wegen großer Infektionsgefahr mit besonderer Vorsicht auszuführen ist. Für die Entstehung der nach Ansicht des Verfassers relativ seltenen Schleimbeutel auf den Exostosen nimmt Fischer in seinem Falle mit Sicherheit eine sekundäre Ursache (Scheuern und Reiben der Sehnen) an; dies dürfte wohl auch für die meisten dieser Schleimbeutel zutreffen. Das beigefügte Literaturverzeichnis enthält 221 Nummern. Pfeiffer-Frankfurt a. M.

437. Fränkel, Exostosis cartilaginea multiplex. (Aerztl. Verein in Hamburg, 7. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 13.

Vorstellung eines 31jährigen Soldaten mit Knochenauswüchsen an Humerus, Skapula, Tibien und am Becken. Scharff-Flensburg.

438. Robert Kienböck, Ueber infantile chronische Polyarthitis. Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen XXIII, Heft 4 und XXIV, Heft 1 1915/1916.

Die chronische Polyarthritis kommt bei Kindern nur selten vor, die Symptomatologie ist daher noch nicht genügend erforscht, die Aetiologie der meisten Fälle ist bisher unbekannt geblieben. Die Begriffe Polyarthritis synovialis chronica und chronischer Gelenkrheumatismus können als identisch gelten. Dagegen ist die Arthritis deformans eine andere Erkrankung. Der Verlauf des chronischen Gelenkrheumatismus ist bei Kindern eigentümlich, der Beginn ist oft akut, der Verlauf schwer, der Ausgang meist ungünstig, es entstehen an den Gelenken tiefgreifende Veränderungen, die dauernde Ankylose erzeugen. Kienböck bespricht zunächst die bisherige Kasuistik des infantilen chronischen Gelenkrheumatismus und teilt dann eigene Beobachtungen von 8 Fällen mit. Das Alter der Kinder schwankte zwischen 4 und 10 Jahren. Es handelte sich stets um eine Infektionskrankheit, in mehreren Fällen bestand ein stärkerer Verdacht auf Tuberkulose, in einem konnte man an Syphilis denken, einmal entwickelte sich ein eigentümliches Krankheitsbild, das in einer Streptokokkensepsis endete. Kienböck gibt nun die Röntgenbefunde mit der besonderen Absicht, ob sich aus ihnen Anhaltspunkte für eine infektiöse Natur des Leidens finden lassen. Es sind drei Gruppen zu unterscheiden, in der ersten bestanden diffuse Rauhigkeiten mit miliaren, subchondralen (kortikalen) und subkortikalen Destruktionsherden an den knöchernen Teilen der Gelenkflächen, zweitens lag ausgesprochene Caries, zum Teil Caries sicca, zum Teil mit Exsudaten vor, drittens handelte es sich um Fälle mit diffusen Rauhigkeiten an den Gelenkflächen, stellenweise mit ossifizierender Periostitis der Diaphysen in der Nähe der Gelenke, und viertens zeigte sich nur Exsudat und Atrophie ohne andere Gelenkveränderungen. Die erste Gruppe ist infektiöser Natur — es kann sich um Staphylokokken, Streptokokken oder Tuberkelbazillen handeln, wobei der tuberkulöse chronische Gelenkrheumatismus ebenso eine besondere Art der Gelenktuberkulose sein kann, wie der Lupus eine besondere Form der Hauttuberkulose ist. Die Fälle der Gruppe 2 stellen typische Gelenktuberkulose dar, bei der Gruppe 3 liegt wahrscheinlich Syphilis vor — große isolierte Knoten

Digitized by Google

von Granulationsgewebe in den Gelenken usw. und ossifizierende Periostitis an den Diaphysen —, endlich in der Gruppe 4 liegt eine toxische Polyarthritis vor. Eine besondere Bedeutung hat die Knochenatrophie in Form der Osteoporose, die mit fortschreitender Krankheit zunimmt. Bei längerem Bestand der Krankheit sind die Knochen im Wachstum gehemmt, und zwar im Längen- und Dickenwachstum. Dagegen eilt die Ossifikation gegenüber dem Gesunden voraus. Vor fehlerhafter Deutung der Röntgenbefunde muß gewarnt werden, da die Kontrakturen allein durch die Lageveränderungen vorgetäuscht werden können. Im einzelnen wird auf die Arbeit verwiesen.

F. Wohlauer - Charlottenburg, zurzeit Hannover.

439. Kren, Knochenerkrankung aller Zehen. (Wiener med. Gesellsch. 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Bei einem 33jährigen Mann waren, wie man fühlen und im Röntgenbild sehen konnte, alle Zehenknochen fast vollständig zerstört; Mittelfußknochen ebenfalls atrophisch. Lues, Syringomyelie, Reynauds Erkrankung und Erfrierung waren ausgeschlossen.

v. Eiselsberg erinnert an einen ähnlichen Fall, bei dem an Stelle der Knochen einer Hand große Lymphocysten (Lymphangiom) sich gebildet hatten.

Scharff - Flensburg.

440. Nieber, Röntgenologische Studien über die Ostitis fibrosa cystica. Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen XXIII, 5.

Auf Grund seiner literarischen Studien gibt Nieber zunächst einen kurzen allgemeinen Ueberblick über den augenblicklichen Stand der Frage der Ostitis fibrosa cystica und bringt dann die Krankengeschichten von 8 derartigen Fällen, die die verschiedensten Knochen betroffen hatten. Bemerkenswert war, daß nicht ein einziges Mal die Diagnose aus dem klinischen Krankheitsbilde gestellt werden konnte, daß aber jedesmal eine Röntgenaufnahme sofort die Diagnose sicherte. — Was die röntgenologische Differentialdiagnose einem Sarkom gegenüber anbelangt, so hat Nieber unter 20 Fällen von Knochensarkom im Röntgenbilde nicht ein einziges Mal auch nur ein annähernd ähnliches Bild gefunden. Auch in dem reichhaltigen Material von Präparaten der Charité sah er nicht ein einziges, das röntgenologisch ähnliche Bilder wie bei Ostitis fibrosa geben würde. Charakteristisch ist an den Röntgenbildern die scharfe Abgrenzung der Cysten, ferner das Fehlen jeder Verdickung der Knochenwände, bei eventuellen Spontanfrakturen die ganz geringfügige Callusbildung. 3 Fälle wurden operativ angegriffen, 2 mit gutem Erfolg, 1 mußte wegen einer Komplikation amputiert werden. Die übrigen 5 Fälle wurden konservativ behandelt mit gutem Erfolge. Es zeigte sich, daß trotz der Frakturen die frakturierten Knochenteile nur eine ganz geringe Neigung zu Knochenneubildung zeigen, ein Zeichen, daß irgend eine Noxe in der Knochenhöhle sein muß. Die Folge war, daß die Erkrankten monatelang unter ärztlicher Aufsicht bleiben mußten. Selbstverständlich würde eine Vergrößerung des Herdes den operativen Eingriff anzeigen. In jedem Fall operativ vorzugehen, hält Nieber nicht für berechtigt.

Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

441. Querner, Rheumatische Periostitis. (Aerztl. Verein in Hamburg, 8. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Querner stellt drei Soldaten mit Schienbeinschmerzen vor. Nach dem Röntgenbild und der Anamnese nimmt Querner „rheumatische Periostitis" an.

Scharff - Flensburg.

442. Hermann v. Schrötter, Ueber namentlich in den Unterschenkeln lokalisierte Schmerzen nach Beobachtungen im Frontbereiche. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 7.

Bei ca. 90 Fällen konnte Verfasser eine neuralgische Erkrankung an den Unterschenkeln beobachten, die er als Tibialgie bezeichnet. Die Schmerzen, im Schienbein namentlich der inneren Kante lokalisiert, treten mit maximaler Intensität während der Nachtzeit auf; der Knochen ist druckempfindlich, es besteht große Schwäche der Beine, die Nachtruhe ist wesentlich gestört; Herumgehen schafft Erleichterung. Die Gelenke und Gelenkbewegungen frei, Patellarreflex meist deutlich gesteigert. Nach 2—3 Wochen Abklingen der Erscheinungen, die auf neuerliche Kälteeinwirkung, die als Ursache der Erkrankung anzusehen ist, wieder auftreten. Als bestes Mittel wirkten warme Dunstumschläge, direkte Wärmeapplikation weniger, auch Einreibungen sind manchmal schmerzlindernd. Prompt wirkt Morphiuminjektion. Verfasser hält die Erkrankung für eine ganz isolierte, vorwiegend das Periost der Tibia und die sich daselbst ansetzenden Fascien betreffende Neuritis, die vorwiegend durch Kälte oder lokale Durchnässung hervorgerufen wird. Die Möglichkeit einer Infektion wird zugegeben und Verfasser will die Erkrankung dem Symptomenkomplexe der Influenza zuzählen.

Haudek - Wien.

443. Senger (Krefeld), Ueber die Arthritis deformans und ihre Beurteilung nach Unfällen. Berliner klin. Wochenschr. 1916, Nr. 10.

Senger hält sich an der Hand einiger Fälle und auf Grund langjähriger Beobachtung zur Anschauung berechtigt, daß die Arthritis deformans — gemeint ist die Arthritis chronica deformans — bloß eine „anatomische Knochenknorpelveränderung darstellt, die nur ein Krankheitssymptom ist und nach seiner Ansicht nur das Bestreben der verletzten Teile darstellt, durch die nachgewiesenen Veränderungen die Wiederherstellung der Teile anzubahnen".

R. Maier - Aussig.

444. Sittmann, Zur Frage der Schienbeinschmerzen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Sittmann vertritt die Ansicht, daß der „Schienbeinschmerz" keine „neue Kriegskrankheit", auch nicht das Symptom einer einheitlichen Krankheit ist, sondern Begleiterscheinung verschiedener Krankheiten, besonders von Infektionskrankheiten bei Mannschaften, deren Beine vorher längerer Durchnässung und Durchkältung ausgesetzt waren. Auch Leistungsüberforderung kann ähnlich wirken wie eine Infektion, daher der Zusammenhang zwischen „Beinschmerz" und Plattfuß.

Scharff - Flensburg.

445. Stühmer, Ueber eine akute Erkrankung, welche mit rückfallfieberähnlichen Temperatursteigerungen, Schmerzhaftigkeit und Knochenhautödem der Schienbeine verläuft. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 32.

Digitized by Google

Stühmer berichtet an der Hand einiger Krankengeschichten über eine Krankheit, bei der neben dem eigentümlichen Fieberverlauf ein Oedem und heftige Schmerzen der Schienbeine das hauptsächlichste Symptom bilden. Ueber die Aetiologie dieser Erkrankung kann Stühmer noch kein endgültiges Urteil abgeben. Scharff-Flensburg.

446. Therstappen, Zur traumatischen Malazie der Handwurzelknochen. Fortschr. d. Röntgenstr. 1916, Bd. 24, Heft 2, S. 108.

Therstappen berichtet über einen Fall von Schußverletzung des Handgelenks durch Infanteriegeschoß, die zur Luxation des Os lunatum und zu Strukturveränderungen dieses Knochens und der anderen Handwurzelknochen und der angrenzenden Vorderarmknochen führte. Die Hand hatte sofort in starker Abduktion gestanden, Bewegungen im Handgelenk konnten nicht ausgeführt werden. In Narkose wurde die Einrichtung vorgenommen und ein Gipsverband angelegt. Nach mehreren Monaten steht die Hand nach außen und nach der Beugeseite verschoben; an der Streckseite des Handgelenks fühlt man ungefähr in der Mitte einen Knochen leicht über die Oberfläche des Handgelenks vorspringen. Das Handgelenk steht in Streckstellung fast völlig fixiert, es sind nur Beugebewegungen um 10° möglich. Bewegung der Finger ist regelrecht, die grobe Kraft ist stark eingeschränkt.

Das Röntgenbild zeigt eine Zerstörung der Gelenkfläche des Radius, eine Subluxation der Hand volarwärts, sowie eine Luxation des Os lunatum dorsalwärts. In die Lücke, die das Os lunatum eingenommen hatte, haben sich Os capitatum und hamatum keilförmig eingeschoben. Die Handwurzelknochen zeigen gezackte Ränder und fleckige Zeichnung.

Was die Genese anlangt, so glaubt Therstappen, daß auch in seinem Fall, wie in früher beschriebenen ähnlicher Art, die Knochenveränderungen auf eine Ernährungsstörung zurückzuführen sind, sei es, daß die einzelnen Knochen durch völlige oder teilweise Zerstörung der die ernährenden Gefäße führenden Bänder oder direkt durch Zertrümmerung der Knochen mehr oder weniger der Malazie verfallen sind. F. Wohlauer-Charlottenburg (z. Z. Hannover).

Heß, Frühakromegalie **423.**
Reinhardt, Ostitis fibrosa deformans **262.**

---

16. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen und Verletzungen.

447. Ansinn, Behandlung schwer infizierter und deform geheilter Schußfrakturen und Verhütung der Gelenkversteifung durch Verlegung der mediko-mechanischen Behandlung im Bett. (Sitzung der Sanitatsoffiziere und Aerzte des Generalgouvernements Warschau, 17. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Ansinn schlägt vor, bei schwer infizierten Schußfrakturen die Wundhöhle auszuräumen und alle Sequester subperiostal zu entfernen. Mit großen Verschiebungen und Verkürzungen geheilte Brüche langer Röhrenknochen hebelt er durch seinen Frakturenhebel auseinander. Er empfiehlt, die Schußbrüche mit

Digitized by Google

seinem Streckverbandapparat zu behandeln und zeigt einen besonderen Apparat, der es ermöglicht, frühzeitig die Gelenke im Bett zu bewegen und dadurch Versteifungen zu verhindern. Scharff - Flensburg.

448. P. H. van Eden, Behandlung von Fingerverletzungen. Tijdschr. voor Ongevallen-Geneesk., Juni 1916.

Verfasser betont, daß es besser ist, einen voraussichtlich wegen Sehnen- oder Gelenkverletzung doch unbrauchbaren Finger gleich wegzunehmen, als ihn durch eine langwierige Behandlung zu erhalten. Am Daumen soll man, auch wenn er wahrscheinlich steif wird, sparsam sein. Eine Sehnennaht darf nur von einem geübten Chirurgen gemacht werden. Nur der verletzte Finger soll auf eine Schiene gebunden werden; schon nach 24 Stunden muß man vorsichtig passiv bewegen. Der Finger muß immer in anderer Stellung verbunden werden. Stellt sich heraus, daß der Finger steif wird, dann ist der günstigsten Stellung nachzustreben; das Endgelenk leicht gebogen, die beiden anderen Gelenke in 120° Biegung. Eine Mitella ist bei den meisten Fingerverletzungen nicht nur unnötig, sondern schädlich, da hierdurch Hand und Arm auch ruhig gestellt werden. van Assen - Rotterdam.

449. v. Eiselsberg, Dupuytrensche Kontraktur des Daumens. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 24. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 18.

Vorstellung eines Mannes, bei dem sich seit 25 Jahren allmählich ohne festzustellende Ursache eine Dupuytrensche Kontraktur des Daumens entwickelt hatte. Scharff - Flensburg.

450. Feis, Zwei Fälle von hartem traumatischem Oedem des Handrückens. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 6. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 18.

Fall 1: 31jähriger Soldat, der nach Verletzung des rechten Handrückens durch aufschlagenden kleinen Granatsplitter ohne äußere Wunde eine mächtige Schwellung der Hand bekam. (Mehrumfang 10 cm.) Keine Knochenverletzung; Finger aktiv unbeweglich, Sensibilität bis zur Mitte des Vorderarms aufgehoben, faradische Erregbarkeit herabgesetzt. Blutdruck erhöht.

Fall 2: 25jähriger Soldat mit ähnlichem Befund, ohne daß eine Verletzung durch stumpfe Gewalt stattgefunden hat.

Alle angewandten Mittel (Heißluft, Massage, Fibrolysin usw.) waren bis jetzt ohne Erfolg. Scharff - Flensburg.

451. v. Frisch, Defekt des Humerus und des größten Teiles der Oberarmmuskulatur. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 3. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Vorstellung eines Verwundeten, dem im Mai 1915 durch einen Granatschuß ein großer Teil des linken Humerus und der Oberarmmuskulatur weggerissen wurde. Trotz des großen Defektes ist der Oberarm nicht verkürzt. Der Arm extendiert sich von selbst durch sein Gewicht, deshalb soll man nicht allzuviel extendieren, weil sonst leicht eine Pseudarthrose entsteht.

Scharff - Flensburg.

452. Goebel, Sehnenscheidenanschwellungen nach Nervenschußverletzungen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 30, S. 901.

Goebel hat bei einer Anzahl von Nervenlähmungen nach Schuß, und zwar fast ausschließlich bei Radialislähmungen, eine mehr oder weniger zirkum-

Digitized by Google

skripte Verdickung der Sehnen bzw. Sehnenscheiden der gelähmten Muskeln, im besonderen der Fingerextensoren feststellen können. Am ausgesprochensten ist die Verdickung an den Sehnen des zweiten bis vierten Fingerstreckers gleich distal vom Handgelenk, also an der Stelle, wo die Fingerstrecker eine gemeinsame Scheide haben. Neben der isolierten Verdickung der Sehnen kommt gleichzeitig das Oedem des Handrückens oder Fußrückens vor. Nach der Meinung Goebels weist fast die Hälfte der Fälle von Radialislähmung das Phänomen mehr oder weniger ausgesprochen auf. Bibergeil-Berlin.

453. Grüneberg, Coxa vara. (Altonaer ärztl. Verein, 29. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 20.

Vorstellung eines 5½jährigen Knaben, bei dem sich seit dem zweiten Lebensjahre, wahrscheinlich nach einem Trauma bei einem rachitisch veränderten Schenkelhalse, eine Coxa vara entwickelt hat. Scharff-Flensburg.

454. Hänisch, Exostose. (Aerztl. Verein in Hamburg, 4. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 17.

Vorstellung eines 12jährigen Mädchens, das anscheinend eine Fractura condyl. femor. erlitten hatte. Das Röntgenbild zeigt eine große Exostose mit einer nur strichförmigen Fraktur. Scharff-Flensburg.

455. Janssen, Sonderaufgaben bei der Behandlung von Schußfrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 26.

Die Arbeit umfaßt nicht nur die Behandlung der Schußfrakturen allein, sondern auch Wundbehandlung, Behandlung der Nervenverletzungen, der Gelenkeiterung, Nachbehandlung der Frakturen, besonders Verhütung und Behandlung der Versteifungen. Es kann daraus nur einiges besonders hervorgehoben werden: Janssen tritt entschieden dafür ein, die Schußfraktur sofort möglichst weit, am besten in das Heimatsgebiet, zurückzubringen. Der beste Transportverband ist der Gipsschienenverband, während für die Behandlung im Heimatlazarett der Streckverband nach Bardenheuer, bei tiefen Unterschenkelfrakturen der gefensterte Gehgipsverband vorzuziehen. Den Streckverband verbindet Janssen mit dem Gipsschienenverband und wo der Gehgipsverband nicht durchführbar ist, verwendet er die Steinmannsche Extension, die er aber nach 2 Wochen durch Gipsschienen- oder gefensterten Gehgipsverband ersetzt. Die Behandlung der Pseudarthrosen und Knochendefekte sowie der Verwachsung der Vorderarmknochen wird besonders besprochen, ebenso die der Fisteln und Sequester. Eingehend bespricht Janssen, wie durch richtig angelegte Verbände und frühzeitige Bewegungsübungen für gute Beweglichkeit der Gelenke gesorgt werden muß und zeigt, daß die Konsolidation der Fraktur nur einen Bruchteil der Behandlung, das Wesentlichste die Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des Gliedes ist. Scharff-Flensburg.

456. Konjetzny, Die Meniscusverletzungen des Kniegelenks. Münch. med. Wochenschrift 1916, 15.

Konjetzny berichtet über seine Erfahrungen bei 39 in der Kieler chirurgischen Klinik operierten Meniscusverletzungen. Es handelte sich in allen Fällen um den medialen Meniscus. Die Verletzung kam in der Regel zustande, wenn bei gebeugtem und außenrotiertem Unterschenkel das Kniegelenk rasch

Digitized by Google

gestreckt wurde. Von den Symptomen wurden am regelmäßigsten der heftige Schmerz bei der Verletzung und die Unmöglichkeit, das Knie durchzudrücken, beobachtet. Differentialdiagnostisch kommen hauptsächlich freie Gelenkkörper und die Einklemmung von Gelenkzotten in Betracht. Die Therapie kann in den allermeisten Fällen nur eine chirurgische sein, und zwar ist die teilweise oder vollständige Entfernung des abgelösten Meniscus das Normalverfahren. Die Operation läßt sich sehr gut in örtlicher Betäubung ausführen, ist aber in Narkose wegen der Nachgiebigkeit der Muskulatur oft viel leichter und einfacher. Sorgfältige Nachbehandlung mit Massage und Heißluft, später auch medico-mechanischen Uebungen ist notwendig. Die Erfolge der Operation waren meistens sehr befriedigend, am besten bei den unmittelbar nach der Verletzung operierten Fällen.

Scharff-Flensburg.

457. J. A. Korteweg, Die Therapie der Knöchelbrüche. Tijdschr. voor Ongevallen-Geneesk., April, Mai 1916.

Statistische Studie aus den Krankengeschichten des Reichsversicherungsamtes. Die Brüche von beiden Knöcheln geben die schlechtesten Heilungsresultate, die des inneren Knöchels bessere, die des äußeren die besten. Die Brüche von beiden Knöcheln werden am meisten in den Krankenhäusern behandelt. Man soll nicht zu viel immobilisieren. Knöchelbrüche ohne Dislokation oder solche, wobei keine Dislokation aufgehoben worden ist, dürfen nicht immobilisiert werden. Eine größere Dislokation braucht bei geeigneter Mobilisationsbehandlung doch nicht zu stärkeren funktionellen Störungen zu führen; hier hat man aber die Gefahr der Arthritis deformans. Besser als Massage von nicht ganz Geübten ist im Anfang ein elastischer Verband von fetter Watte mit einer Trikotbinde, der jede 2 oder 3 Tage neu angelegt wird. Die Bewegungen des Patienten in diesem Verbande geben eine gute Automassage. Bei Knöchelbrüchen mit geringem Blutextravasat und wenig Neigung zur Dislokation darf man nach 8 Tagen vorsichtig Gehübungen im Verband machen lassen; der Patient darf nicht stehen, muß nach der Uebung liegen. Wenn Schmerzen und Schwellung beinahe verschwunden sind, gebe man einen elastischen Strumpf, den der Patient trägt, bis er abgenützt ist. In der ersten Zeit darf er aber noch nicht in der Ruhe das Bein hängen lassen.

Wenn der Hausarzt eine stärkere Dislokation auch nur vermutet, so soll er gleich eine Röntgenaufnahme machen lassen. Besteht eine Verschiebung der Fragmente, dann ist unbedingt sofort Krankenhausaufnahme notwendig. Je früher die Reposition stattfindet, desto eher und besser wird sie gelingen; man soll nicht auf das Verschwinden der Schwellung warten.

Korteweg weist nach, daß die Behandlungsresultate in den Krankenhäusern hinter den im Kölner Hospital erreichten zurückbleiben. Er meint, daß die Chefs der großen Kliniken zu sehr mit operativer Arbeit beschäftigt sind und dadurch den jungen Assistenten die Frakturbehandlung überlassen. Es ist aber weit wichtiger, einen 20jährigen Arbeiter vor Invalidität zu schützen, als durch Operation einen alten Mann mit Magenkarzinom zu heilen, bei dem man doch fast mit Gewißheit innerhalb eines Jahres ein Rezidiv erwarten kann. Korteweg befürwortet eine Arbeitsteilung in den Krankenhäusern, wodurch die Behandlung der Frakturen einem gut bezahlten, externen Arzt

Digitized by Google

aufgetragen wird, der sich eine große Erfahrung auf diesem Gebiet zu eigen machen kann.

Bei Brüchen durch Zusammendrücken der Knöchel soll man nur eine mobilisierende Therapie anwenden. Bei seitlicher Dislokation muß nicht durch überkorrigierende Ab- oder Adduktion, sondern durch Verschiebung die Stellung verbessert werden. Ist die Tibiagelenkfläche eingedrückt, dann soll extendiert werden. Beim Bruch des hinteren Tibiagelenkteils soll man sobald wie möglich reponieren, wohl am besten in Lumbalanästhesie; danach Gipsverband mit Distraktion. Ein Streckverband mit Seitenzügen wird angewandt, wenn die Tibia nach außen von dem Talus abgedrückt worden ist. Für schwere Knöchelbrüche wird mit Recht von Bardenheuer 5 Wochen Bettruhe verlangt. Korteweg will keine Gehgipsverbände. van Assen-Rotterdam.

458. Krüger, Ueber Hüftgelenkschüsse. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. z. Dresden, 12. Februar 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 24.

Krüger berichtet über 12 von ihm beobachtete und behandelte Hüftgelenkschüsse. Davon zeigten 4 leichte oder mittelschwere Infektion des Gelenks und heilten mit Erhaltung des Gelenks und leidlichem funktionellen Ergebnis aus. Die übrigen 8 hatten schwere Vereiterung des Gelenks und wurden alle nach Kocher reseziert. Die Nachbehandlung bestand in dem sofortigen Anlegen eines gefensterten Beckenbeingipsverbandes. Von den resezierten Fällen ist einer gestorben. Bei 3 bisher ausgeheilten Fällen war das funktionelle Ergebnis gut. Scharff-Flensburg.

459. Lilienfeld, Defekt der Ulna. (Aerztl. Verein in Frankfurt a. M., 15. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 33.

Vorstellung eines Patienten, bei dem Lilienfeld einen 12 cm großen Defekt der Ulna durch Transplantation eines Periostknochenstücks aus der Tibia geheilt hat. Lilienfeld stellt ferner einen Fall vor, bei dem eine mit 8 cm Verkürzung und starker Deformität geheilte Oberschenkelfraktur durch subperiostale Osteotomie in der ursprünglichen Frakturlinie und Nagelextension geheilt war. Scharff-Flensburg.

460. du Mont, Eine eigenartige Verletzung des Quadriceps femoris. Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1916, Nr. 4.

Ein Soldat erlitt eine Verletzung des rechten Oberschenkels dadurch, daß ein Pferd mit beiden Hinterbeinen auf das Bein des an der Erde liegenden Mannes trat. Diese mehrfach als Periostitis traumatica angesprochene Verletzung scheint in Wirklichkeit eine Zerreißung der Muskelscheide des Quadriceps mit Bildung zweier Fibrome aus dem Scheidenbindegewebe zu sein. Beobachtung noch nicht abgeschlossen. Schasse-Berlin.

461. Rassiga, Ueber die Behandlung von Narben und deren Folgezuständen mit Cholinchlorid. Münch. med. Wochenschr. 1916, 32.

Rassiga berichtet über günstige Erfahrungen, die er im orthopädisch-neurologischen Lazarett Mannheim (Leiter: Dr. Stoffel) mit Cholinchlorid gemacht hat. Es wurde nur frisch hergestellte Lösung von Cholinchlorid 2, 5, 10 %, verdünnt mit steriler Kochsalzlösung, eingespritzt. Nach der Einspritzung nahmen die Verletzten sofort ein Heißluftbad und wurden darauf redressierenden

Digitized by Google

Maßnahmen unterworfen. Diese wurden dann besonders in den ersten 5—6 Tagen nach der Einspritzung angewendet. Für unbedingt nötig hält Rassiga eine gute Ueberwachung, weshalb ambulante Behandlung nicht ratsam ist. Behandelt wurden 50 Fälle, und zwar 1. narbige Verwachsungen der Hand mit Muskulatur, Sehnen oder Knochen, 2. Nervenschädigungen durch Narbenumscheidung der Nerven, 3. von Narben ausgehende Neuralgien, 4. torpide Geschwürsflächen auf Narben, 5. vasomotorische Störungen und 6. verzögerte Knochenbildung, Pseudarthrosen und Fisteln. Einige Krankengeschichten und Abbildungen zeigen die erreichten Erfolge. Scharff - Flensburg.

462. Ritschl, Fußverstauchung und Plattfuß. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 35.

Am leichtesten tritt der Plattfuß ein bei den Abduktionsdistorsionen mit Verletzung des Innenbandes und Bluterguß unterhalb des inneren Knöchels oder in die Gelenkhöhle selbst. Deshalb muß hier der Fuß einen festen Halt bekommen durch einen gut anmodellierten, abnehmbaren Gipsverband. Durch frühzeitige Massage ist die Aufsaugung des Blutergusses zu befördern. Nach Abnahme des Gipsverbandes muß noch längere Zeit eine nach Gipsabguß angefertigte stützende Einlage getragen werden und eine gründliche Nachbehandlung mit Gymnastik erfolgen. Bei den weniger gefährlichen Adduktionsdistorsionen kann man die Verletzten, vorausgesetzt, daß sie zweckmäßiges Schuhzeug haben, mit einfacher Bindenumwicklung gehen lassen. Scharff - Flensburg.

463. Sauvant, Ueber Frakturen des Os naviculare und Os lunatum manus. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 1.

10 Fälle von Kahnbeinbruch und 5 von Bruch des Mondbeines. Die Verletzungen, die stets Röntgenaufnahmen erfordern, sind schwere und kommen als Splitterbrüche vor und als Brüche durch das Corpus. Sie entstehen durch direkte und indirekte Gewalt, meist durch Fall auf die hyperextendierte oder überflektierte Hand bei vorgestrecktem Arm, und zwar dann, wenn der Unterarm unter einem Winkel von 45—90° auf den Boden aufschlägt. Die Navikularfraktur ist ein reiner Abknickungsbruch, während die Lunarfraktur ein Kompressionsbruch ist. Die Symptome beider Brüche sind dieselben: Schwellung, gestörte Funktion, Schmerz bei zirkulärem Drucke. Typisch für die Navikularfraktur ist der Druckschmerz auf die Tabatière, einen Lunarbruch diagnostiziert man, wenn der Druckschmerz auf die Verlängerung des III. Metacarpus lokalisiert wird und das Extendieren und Flektieren Schmerzen verursacht. Gewöhnlich kommt es zu deformierenden Prozessen des Handgelenkes mit starker Erwerbsbeschränkung. Um dauernde Heilung zu erreichen, empfiehlt es sich, bei frischen Frakturen den ganzen verletzten Knochen, zum mindesten ein Fragment zu exstirpieren. Die konservative Behandlung führt fast nur vorübergehend zur Besserung. Pfeiffer - Frankfurt a. M.

464. Ullmann, Großer Defekt des Oberarmknochens. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 10. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Vorstellung eines Mannes, dem infolge einer Schußverletzung ein 15 cm langes Stück des Oberarmknochens fehlte. Eine Knochenvereinigung wurde erzielt, indem man eine Schiene mit Stiften an die Knochenteile befestigte.
Scharff - Flensburg.

Digitized by Google

465. Urban, Gangrän aus seltener Ursache. (Aerztl. Verein in Hamburg, 4. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 17.

Vorstellung von 2 Fällen:

a) 3jähriges Kind, das im Anschluß an eine Clavicularfraktur eine Gangrän der Hand und des Vorderarmes bekam, die eine Amputation im Oberarm erforderlich machte. Ursache: Thrombose der Art. axillaris oder subclavia.

b) 8jähriger Knabe bekam nach Fractura humeri supraarticularis Gangrän der Hand, die zur Amputation des Vorderarms führte. Ursache: Zerreißung der Weichteile und der Art. brachialis. Scharff - Flensburg.

466. Wrede, Zur Begutachtung Fußverletzter. (Naturwissenschaftl.-med. Gesellsch. zu Jena, 22. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 32.

Ein Offizier hatte einen Schußbruch des II. Mittelfußknochens mit völliger Zertrümmerung des Köpfchens des I. Mittelfußknochens erlitten und konnte doch schon nach $^1/_2$ Jahr den Feldzug wieder in der Front mitmachen. Er hat jetzt, nach $1^1/_2$ Jahren, regelrechten Gang und keinerlei Beschwerden.

Scharff - Flensburg.

Bergel, Pseudarthrosenbehandlung mit Fibrin **253.**
Disqué, Elektrisation mit Metronomunterbrecher. Diathermie **393.**
Ewald, Amputationsstümpfe **543.**
Gerhardt, Lähmung nach Schußverletzung **473.**
Janssen, Sequestrotomie nach Schußfraktur **548.**
Jerusalem, Lähmung nach Schußverletzung **476.**
Lameris, Ankylose des Kiefergelenkes **611.**
Mosse, Drainage infizierter Schußkanäle **222.**
Nadel, Phlegmonenbestrahlung **387.**
Spitzy, Weichteiloperationen bei Kontrakturen **573.**
Steinmann, Nagelextension **574.**
Therstappen, Malazie der Handwurzelknochen **446.**
Wilms, Fußschmerzen **488.**

---

17. Orthopädische Nervenkrankheiten.

467. Berblinger, Ueber Schußverletzung der peripheren Nerven. (Aerztl. Verein zu Marburg, 24. November 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Vortragender hat bei Operationen resezierte Nervenstücke histologisch untersucht und berichtet über die Veränderungen, die er gefunden hat. Nach den anatomischen Befunden scheint für Nahschußverletzungen eine spontane Heilung nicht erwartet werden zu dürfen. Die Aussichten bei Frühoperationen sind günstiger, weil sich nach lange bestehender Lähmung die Leitbahnen schwerer bilden. Scharff - Flensburg.

468. Cassirer (Berlin), Indikation und Erfolge bei der operativen Behandlung der Kriegsverletzungen des peripheren Nervensystems. Berliner klin. Wochenschr. 1916, Nr. 8 u. 9.

Cassirer bespricht erst die Schwierigkeiten der Diagnose. Selbst bei völliger Durchtrennung der Nerven wird nicht der ganze Bezirk in seiner Sensi-

Digitized by Google

bilität gestört, doch ist diese Störung umfangreicher und bleibt auch so bei gleichzeitiger Gefäßverletzung. Daraus folgt, daß für die Annahme einer Nervenzerreißung die vollkommene Aufhebung der Sensibilität im gesamten Gebiet des Nerven in der späteren Zeit nach der Nervenverletzung nicht erforderlich ist. In den Fällen heftigster Schmerzen pflegt die Unterbrechung keine vollständige zu sein.

Nach Nervennaht ist das Auftreten der konsensuellen Gefäßreaktion das erste Zeichen für die Wiederherstellung der Funktion. Cassirer konnte bei Nervenverletzungen im weiteren Verlaufe drei Typen beobachten. Es bleibt in den ersten Wochen die motorisch-sensible Lähmung noch total und beginnt dann allmählich fortschreitend sich zu bessern; das sind die günstigsten Fälle, die eine spontane Heilungstendenz haben. In anderen Fällen bleibt in den ersten Monaten alles unverändert, dann tritt eine kleine Besserung ein, die aber keine rechten Fortschritte macht. Das sind Zweifelsfälle, die meist die Operation verlangen. Schließlich die Fälle, die überhaupt keine Besserung zeigen.

Aus Cassirers Material geht die relative Häufigkeit der Zerreißung der Nerven hervor; mehr als ein Drittel betrifft den Radialis, weniger als ein Viertel den Ulnaris und weniger als ein Fünftel den Medianus. Ist vollständige Zerreißung festgestellt, so ist Cassirer für baldige und direkte Naht. Ist diese nicht möglich, so rät Cassirer lieber einen Teil der Narbe stehen zu lassen als komplizierte Methoden (Plastik) zu versuchen, abgesehen vielleicht von Edingers Methode. Zur Plastik wird womöglich das periphere Ende herangezogen. Findet sich bei der Operation keine Zerreißung, sondern eine Narbe vor, die die totale Unterbrechung bewirkt, so hat sich die elektrische Untersuchung an Ort und Stelle als bestes Hilfsmittel erwiesen, und wurde dort, wo Spuren erhaltener Erregbarkeit vorhanden waren, bloß die partielle Resektion vorgenommen, sonst die totale; letztere womöglich nur in dem Umfange, daß direkte Naht noch möglich war, da, obwohl in den zentralst reszierten Partieen noch kein ganz gesunder Querschnitt vorgefunden wurde, trotzdem häufig die Restitution zustande kam.

Die Zahl der Neurolysen und Resektionen war ungefähr gleich. Unter 120 Radialisoperationen wurden 50mal Knochenverletzungen mit vorgefunden. Auch Verwachsungen mit den Gefäßen kommen vor. Partielle Nervenverletzungen können ebenfalls Gegenstand der Operation werden, besonders beim Ischiadicus. Von der endoneuralen Neurolyse nach Stoffel hält Cassirer wenig.

Die Zahl der Nervenverletzungen, die Cassirer beobachten und bei den Operationen kontrollieren konnte, ist bedeutend.

Ueber 82 Radialisverletzungen berichtet er folgendes: Der Anfang der einsetzenden Besserung begann in den günstigsten Fällen nach 2 bis 3 Monaten; die spätesten Fälle fingen im 9. Monat an. In der Hand erschien regelmäßig als erste Bewegung die Extension der Hand; dann kamen die Supinatoren an die Reihe, die Extensoren der Finger, des Daumens und der Abductor pollicis. Hat einmal die Besserung eingesetzt, so kann man mit Sicherheit auf ihr weiteres Fortschreiten rechnen. Trotz eintretender Besserung sinkt anfangs die elektrische Erregbarkeit noch. Sensibilitätsstörungen und Parästhesieen pflegen abgeschwächt die Motilitätsstörung zu überdauern. Augenblickliche Heilung

Digitized by Google

wurde weder bei der Naht noch bei der Neurolyse beobachtet. Das Radialismaterial ist am größten, und die Erfolge sind hierbei auch am günstigsten.

Cassirer verfügt weiter über 36 Fälle von Naht des Ischiadicus und seiner Aeste. Hier kehrte erst die Sensibilität zurück und oft erst weit später die Motilität. Letztere wurde nie vor Ablauf von 6 Monaten gebessert gefunden; auch nach 11 Monaten wurde noch Besserungsbeginn gemerkt. 23 Fälle von Ischiadicusneurolyse. Besserung der Sensibilität nach kurzer Zeit, der Motilität nie früher als nach einem Vierteljahr, oft viel später. Auch hier die Besserung, wenn einmal begonnen, rasch fortschreitend.

Bei der Naht des Ulnaris und Medianus ebenfalls erst Rückgang der Sensibilitätsstörung, dann der Motilitätsstörung. Die Zeiten zur Herstellung der Leitung sind auch hier länger als beim Radialis; vielleicht infolge Differenz der lokalen Verhältnisse. Bei Neurolysen rasche Besserung der Sensibilität. Gleichzeitige Verletzung mehrerer Armnerven wurde bei 54 Verletzten gesehen und hierbei 55 Neurolysen, 22 Resektionen und 35 Nähte gemacht. Bei den Neurolysen meist rasche und schöne Erfolge; auch bei der Naht wurden schöne Resultate beobachtet.

Im allgemeinen ist Cassirer der Ueberzeugung, daß die Schädigung, die die Operation bringen kann, gegenüber den großen Erfolgen weit in den Hintergrund tritt. Zusammenarbeit zwischen Neurologen und Chirurgen wird dringend geraten. R. Maier-Aussig.

469. Colla, Das Auftreten einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmung. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 20, S. 608.

Colla bestätigt den von Erlacher erhobenen Befund einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmungen. Beim Studium der Literatur hat er gefunden, daß diese Beobachtung keineswegs neu ist. Oppenheim, Gowers u. a. kannten dieses Symptom bereits. Bibergeil-Berlin.

470. Edinger, Ueber die Vereinigung getrennter Nerven. Grundsätzliches und Mitteilung eines neuen Verfahrens. Münch. med. Wochenschr. 1916, 7.

Edinger stellt zunächst auf Grund von mikroskopischen Untersuchungen fest, daß bei Nervendurchtrennung die Ganglienzellen des zentralen Endes Nervenfasern austreiben, solange solchem Ausfließen kein Widerstand erwächst. Widerstand lenkt die Strömchen ab. Das periphere Nervenende entartet schnell, bildet aber eine gute Leitung für die aus dem zentralen Ende ausfließenden Nervenfasern. Wenn also diese in die Schwannzellen des entarteten peripheren Nervenendes geraten, so bilden sie aus diesen und mit diesen neue Nerven. Es muß also 1. der Widerstand weggeräumt und 2. den dann vorquellenden Bahnen der Weg zu den entarteten Enden ermöglicht werden. Deshalb muß die oft weit in das zentrale Stück hineingehende Narbe sicher entfernt werden und dann beide angefrischte Nervenenden in eine mit Agar gefüllte Arterie versenkt werden. In diesem Agar können die Nervenfäden von dem zentralen Nervenende, ohne erheblichen Widerstand zu finden, zu dem peripheren hinüberwachsen und dieses neurotisieren. Ludloff und Haßlauer haben nach diesem Verfahren 14 Patienten operiert und dabei Nervenlücken von 5 cm bis zu 15 cm überbrückt. Schon nach kurzer Zeit waren die ersten Erscheinungen von Regeneration zu bemerken. Edinger vertritt die Ansicht, daß es niemals zu spät für eine Nervenoperation ist, weil die

Digitized by Google

Ganglienzellen bis in das hohe Alter hinein die Fähigkeit besitzen, Nerven vorzutreiben. Scharff-Flensburg.

471. Egloff, Zur Frage der operativen Behandlung der Radialislähmung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 17.

In solchen Fällen von Radialislähmung, wo eine Nervennaht nicht den gewünschten Erfolg hatte oder von vornherein aussichtslos war, hat Egloff mit der Tenodese des Handgelenks in leichter Dorsalflexion der Hand gute funktionelle Erfolge erzielt. Die Mm. extensor carpi radialis und carpi ulnaris werden bei leicht dorsalgebeugter Hand mit dem Periost von Radius und Ulna vernäht, die Sehnen des Extensor digitorum communis und Extensor pollicis longus gerafft. Die Hand wird 5—6 Wochen im Gipsverband und noch $^1/_4$ Jahr durch Schutzschiene in Dorsalflexion gehalten. Scharff-Flensburg.

472. Erlacher, Das Auftreten einer Vorwölbung am Handrücken bei Radialislähmungen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 17, S. 518.

Bei einer Untersuchung von 23 Radialislähmungen hat Erlacher 10mal einen Befund erhoben, der in charakteristischer Weise eine geschwulstartige Vorwölbung über dem Handwurzelknochen erkennen läßt. Der Tumor ist weich und verschieblich und läßt sich manchmal gegen das dorsale Querband der Handwurzel ausstreichen. Er enthält die Extensorensehnen. Nach den Untersuchungen Erlachers handelt es sich darum, daß infolge der Lähmung, infolge des ständigen Zuges der herabhängenden Hand die Sehnenscheide der gemeinsamen Fingerstrecker auf die ohnedies etwas gewölbte Handwurzel zu liegen kommt und dadurch deutlicher in Erscheinung tritt. Das Verschwinden der Wölbung dürfte ein prognostisch günstiges Zeichen sein, indem es die Wiederkehr des Tonus in den Fingerstreckern anzeigt. Bibergeil-Berlin.

473. Gerhardt, Funktionelle Lähmungen neben organischen Verletzungen. (Würzburger Aerzteabend, 25. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

a) Radialislähmung nach Oberarmschuß; nach Neurolyse allmähliche Rückkehr der aktiven Beweglichkeit; aber völlige Anästhesie des ganzen Arms abwärts der Verletzungsstelle. Die Anästhesie beruht auf Hysterie.

b) Völlige Unfähigkeit, den rechten Arm im Schultergelenk zu heben nach Weichteilschuß (ohne Verletzung des Plexus) oberhalb des Schlüsselbeins. Passive Beweglichkeit regelrecht; am Deltoides keine Atrophie oder Störung der elektrischen Erregbarkeit. Scharff-Flensburg.

474. Grote, Reflektorische Atrophie der Armmuskulatur. (Verein d. Aerzte in Halle a. d. S., 8. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Vorstellung eines Mannes, der Ende Juli 1915 durch Granatsplitter am linken Vorderarm verwundet war mit Speichenbruch, aber ohne Verletzung der Nerven, und bei dem sich nach wenigen Wochen eine rasch fortschreitende Atrophie der Muskulatur des ganzen Armes entwickelt hatte. Grote hält es für sicher, daß es sich um eine Trophoneurose handelt. Scharff-Flensburg.

475. Hofmann, Unsere Erfahrungen mit der chirurgischen Behandlung der Schußverletzungen peripherer Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Digitized by Google

Hofmann berichtet über 74 Nervenoperationen (40 Nervennähte und 34 Nervenlösungen), die im Reservelazarett Arnsdorf in Sachsen von Stabsarzt Krüger-Dresden ausgeführt wurden. Anzeigen zur Operation waren dieselben, die wohl allgemein angenommen werden, ebenso wurde der Zeitpunkt für die Operation nach den allgemein üblichen Gesichtspunkten gewählt. Betreffend Technik der Operation ist zu bemerken, daß immer ohne Blutleere und in allgemeiner Anästholnarkose operiert wurde. Bei Resektion von Neuromen wurden die Nervenenden angefrischt und das Epineurium mittels doppelter Gefäßseide so exakt wie möglich ringsherum vernäht. Die Nervennahtstelle oder gelöste Nervenpartie wurde meist durch frei transplantierte Fascienstreifen aus der Fascia lata eingehüllt. Von den Nervennähten waren unter 30 nachgeprüften Fällen: 11 sichere Erfolge, 7 zweifelhafte Erfolge, 8 noch nicht zu beurteilende Erfolge, 4 sichere Mißerfolge. Von 19 Nervenlösungen hatten 14 sicheren Erfolg, 2 zweifelhaften Erfolg, 3 sicheren Mißerfolg. Die Wichtigkeit einer genügend langen Nachbehandlung wird besonders hervorgehoben, da der Beginn der Funktion nach schweren Nervenverletzungen oft erst 6—12 Monate nach der Operation eintritt. Scharff-Flensburg.

476. Jerusalem, Schußverletzungen der Arme. (K. k. Gesellschaft der Aerzte, Wien, 14. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Vorstellung von 2 Fällen: 1. Weichteilschuß des Vorderarms, bei dem Neurolyse gemacht war. Es besteht aber infolge einer Verletzung des tiefen Astes des Nerv. radialis noch eine Adduktions- und Beugekontraktur des Daumens, der nicht abduziert und gestreckt werden konnte. Durch Sehnenüberpflanzung wurde nahezu regelrechte Beweglichkeit erreicht. 2. Streckkontraktur des Armes nach Schußverletzung des Oberarmes, mehr psychogenen Ursprungs. Durch abnehmbaren Gipsverband in elevierter Stellung des Armes, Massage und Faradisation wurde der Mann geheilt. Scharff-Flensburg.

477. Löwenstein, Ein eigentümlicher Fall von Poliomyelitis anterior acuta mit abnormen motorischen Reizerscheinungen. Diss. Würzburg 1914.

Löwenstein bringt die Krankengeschichte und das Sektionsprotokoll eines eigentümlichen Falles von Poliomyelitis anterior acuta, der sich durch eine ausgedehnte, nach Art der Landryschen Paralyse einsetzende symmetrische Lähmung der Bein-, Rumpf- und Armmuskeln auszeichnete und durch das Freibleiben der Fußbeweger, endlich durch die eigenartigen tetanusähnlichen Zukkungen in den paretischen Extremitäten. Blencke-Magdeburg.

478. S. Löwenthal (Braunschweig), Ueber die Behandlung der Nervenverletzungen. Berliner klin. Wochenschr. 1916, Nr. 9.

Gegen die Schmerzen bei Nervenverletzungen wird 2 % Veratrinsalbe, kurze, heiße Bäder, Pyramidon, Morphium, schließlich Neurolyse empfohlen. Es wurde nur allmählich Besserung bis zum Verschwinden, keine rasche Heilung gesehen.

Die Operation der Lähmungen wird vorgenommen, wenn nach 3 Monaten die galvanische Erregbarkeit sich nicht verändert hat oder noch schlechter geworden ist. Bei guter faradischer Erregbarkeit soll nie operiert werden. Zur Einhüllung der genähten Nerven wird auf Löwenthals Anraten gehärtete

Digitized by Google

Schweinsblase verwendet. In der Nachbehandlung, Galvanisation, Bandagen besonders bei Radialis- und Peroneuslähmung. R. Maier-Aussig.

479. Moszkowicz, Radialislähmung. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 26. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Bei einem jungen Mann mit Radialislähmung hat Moszkowicz die Narbe ausgeschnitten, die Nervenenden mobilisiert und den Defekt, da eine Naht nicht möglich war, durch einen gestielten Muskellappen überbrückt. 4 Monate nach der Operation waren deutliche Zeichen einer Regeneration des Nerven vorhanden. Scharff-Flensburg.

480. Oehlecker, Naht des Nerv. ischiadicus. (Aerztl. Verein i. Hamburg, 13. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 28.

Vorstellung eines Soldaten, der vor 9 Monaten operiert wurde und bei dem sich erst jetzt die ersten aktiven Bewegungen des Fußes eingestellt haben. Scharff-Flensburg.

481. Rauenbusch, Bemerkungen zur Behandlung der Schußverletzung peripherer Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 29.

Nach allgemeinen Bemerkungen über Berechtigung und Notwendigkeit der Nervenoperationen berichtet Rauenbusch über seine eigenen Erfahrungen. Rauenbusch hat die Operationen in Lokalanästhesie ausgeführt, die vor der Operation in Kuhlenkampfscher Plexusanästhesie oder in Narkose große Vorzüge hat. Schon vor der Operation und dann nach der Operation muß der Entstehung von Kontrakturen und der Ueberdehnung gelähmter Muskelgruppen entgegengearbeitet und die geschädigte Hand oder der Fuß nach Möglichkeit wieder gebraucht werden. Dazu dienen die bekannten Apparate für Peroneus- und Radialislähmung, die Rauenbusch bei Radialislähmung durch Stärkegazemanschetten mit elastischen Zügen ersetzt, und vor allem methodische Bewegungsübungen. Die gewöhnlichen Pendelapparate hält Rauenbusch nicht für geeignet zur Behandlung oder Nachbehandlung von Lähmungen. Die Uebungsbehandlung hat oft auch in solchen Fällen guten Erfolg, wo eine Nervennaht nicht möglich ist. Stellt sich schließlich ein Teil der Lähmung als irreparabel heraus, so läßt sich noch durch Sehnenüberpflanzung eine Besserung erreichen. Scharff-Flensburg.

482. Riedel, Ueber trophische Störungen bei den Kriegsverletzungen der peripheren Nerven. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 25.

Riedel hat unter 50 Verletzungen peripherer Nerven bei 45 Patienten Veränderungen trophischer Natur feststellen können, unter 6 Fällen ischämischer Lähmungen ebenfalls 4 Fälle mit trophischen Störungen. Die trophischen Störungen können sich in allen Geweben ausbilden, an der Haut selbst waren sie in 74 % nachweisbar. Als wichtigste Ursache für die Auslösung der Störungen sieht Riedel den nach den Verletzungen im Nerven auftretenden Reizzustand an. Die Erklärung der Störungen als allein auf vasomotorischen Einflüssen beruhend erscheint nicht genügend bewiesen, vielmehr muß man daneben eine spezifische Reizleitung annehmen, die vermutlich über die vasomotorischen Bahnen erfolgt. Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

483. Schmieden, Ueber Ischiadicuslähmung. (Verein d. Aerzte in Halle a. d. S., 8. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 14.

Schmieden zeigt an einer Reihe von Fällen, wie gering hinsichtlich des Ganges die Ausfallserscheinungen bei Ischiadicuslähmung sind, wenn man die Peroneusfunktion durch einen geeigneten Stiefel ersetzt, während bei Verletzung des Nerv. cruralis schwere Gehstörungen entstehen.

Scharff - Flensburg.

484. Spitzy, Nervennaht. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 25.

Spitzy stellt mehrere operierte Fälle vor. Er hat bei 264 Kranken Nervenoperationen vorgenommen, darunter waren 147 Nervennähte nach Resektionen und Entfernung von Narben. Scharff - Flensburg.

485. Stoffel, Ueber den Mechanismus der Nervenverletzung. — **Mann,** Bemerkungen über die Indikation zur Operation bei Nervenverletzungen. Demonstration Operierter. (Naturhistor.-med. Verein zu Heidelberg, 9. Nov. 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Stoffel zeigt an Tafeln die Lage der Nervenstämme bei verschiedenen Stellungen der Gliedmaßen und bespricht die Bedeutung der Topographie der Nerven für ihre Verletzbarkeit und für die Wahl der für die Naht und Fixierung im Verband günstigsten Stellung der Gliedabschnitte.

Mann erläutert diese Ausführungen durch Krankengeschichten und Vorstellung operierter Fälle. Scharff - Flensburg.

486. Tempelmann und **Voß,** Eine besondere Form der Bewegungsstörung nach cerebraler Kinderlähmung (Hemitonie). Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 16.

Bei dem jetzt 20jährigen Patienten tritt bei passiver und aktiver Bewegung des linken Armes sofort ein tonischer Krampf der Muskulatur auf, namentlich in den Streckern der Finger und des Handgelenks. Nicht selten wird auch der ganze Arm völlig steif und im Schultergelenk um etwa 60° gehoben. Am linken Bein besteht der Zustand der tonischen Krämpfe fast beständig; nur wechselt die Stärke, welche bei Bewegungen und äußeren Reizen — Berührungen u. dgl. — wächst und in der Ruhelage nachläßt. Es liegt also eine halbseitige Bewegungsstörung vor, die sich nach einer Erkrankung im siebenten Lebensjahre eingestellt hat. Es liegt eine Kombination von ungewöhnlichen Erscheinungen vor, die sich scharf vom gewohnten Bilde der cerebralen Kinderlähmung abhebt. Verfasser halten sich für berechtigt, diesen Fall als Vertreter einer klinischen Sondergruppe aus der großen Masse der cerebralen Kinderlähmungen herauszuheben. Bechterews Bezeichnung „Hemitonie" gibt die klinische Seite des Zustandes gut wieder. Bibergeil - Berlin.

487. H. Weber, Medianuslähmung. (Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. z. Dresden, 26. Februar 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 29.

Weber weist darauf hin, daß zuweilen bei Medianuslähmung im wesentlichen nur der Zeigefinger geschädigt ist, wenn der Nerv. ulnaris einen Teil der Funktionen des Nerv. medianus, besonders die Versorgung der Flexores digitorum

Digitized by Google

sublimes übernimmt. Auch bei der bloßen Zeigefingerlähmung kann also der Nerv völlig durchtrennt sein und muß schleunigst genäht werden.
Scharff - Flensburg.

488. Wilms, Fußschmerzen. (Naturhist.-mediz. Verein z. Heidelberg, 8. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 28.

Vorstellung einiger Soldaten, bei denen sich keine Metatarsalfraktur, aber eine leichte Schwellung fand. Wilms erklärt die Schmerzen als Folge einer Neuritis entstanden durch Uebermüdung des M. extens. hallucis brevis. Bei diesen Fällen sind die Nerven, aber nicht die Knochen auf Druck empfindlich.
Scharff - Flensburg.

Bade, Nervenoperation **535.**
Bittner, Nervenoperation **538.**
Bittrolf, Nervenoperation **539.**
Burmeister, Ein „Nervenhaken" **240.**
Eden, Technik der Nervennaht **541.**
Göbel, Zur Befestigung der Gelatineröhrchen **545.**
K. H. Krabbe, Myatonia congenita **249.**
Kübel, Stützapparate bei Peroneuslähmung **347.**
Laan, Quadricepeslähmung **608.**
Polya, Nervenverlagerung **563.**
Port, Bandage für Radialislähmung **361.**
Reimann, Nervenoperation **564.**
Schloeßmann, Nervenoperation **568.**
Spitzy, Nervenoperation **571.**
Sudeck, Sehnenoperation bei Radialislähmung **575.**
Wilms, Nervenoperation **582.**
Wollenberg, Nervenverlagerung **583.**
Wrede, Nervenverlagerung **586.**

---

18. Deformitäten des Rumpfes und der Wirbelsäule einschl. Schiefhals.

489. Dammer, Halswirbelluxation und Halswirbelfraktur. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 9. Juni 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 29.

Dammer stellt 2 Fälle vor, die durch manuelle Reposition völlig geheilt wurden. Scharff - Flensburg.

490. Hänisch, Fehlender Process. spinos. (Aerztl. Verein in Hamburg, 4. April 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 17.

Hänisch zeigt die Röntgenbilder eines 7jährigen Mädchens mit fehlendem Process. spinos. des XI. und XII. Brustwirbels. Scharff - Flensburg.

491. Kauffmann, Zur Kasuistik der kongenitalen Skoliose. Diss. Greifswald 1914.

Die einzigen Kriterien, die die Diagnose der kongenitalen Skoliose gestatten, sind nach Kauffmanns Ansicht nur bestimmte Befunde auf der Röntgenplatte. Finden sich bei einer Skoliose auf dem Radiogramm rudimentäre Wirbel, Abnormitäten in der metamerischen oder segmentären Differenzierung, asymmetri-

Digitized by Google

sche überzählige Rippen oder sonstige Anomalien, so wird man mit Recht von dem kongenitalen Charakter einer Skoliose sprechen können. Alle diese Kriterien trafen in den in der Arbeit beschriebenen 3 Fällen, die in der Greifswalder chirurgischen Klinik zur Beobachtung kamen, zu. Die embryonale Störung, um die es sich in den 3 beschriebenen Fällen handelt, hat in allen dreien voneinander abweichende Aeußerungsformen gefunden. Das Charakteristische für den ersten Fall war die Anwesenheit eines Halswirbels in Verbindung mit Rippendefekten. Das Typische für den zweiten Fall bildete ebenfalls ein Halswirbel, diesmal aber mit einer an ihm ansetzenden überzähligen Rippe bei sonst regelmäßig gebildetem Brustkorb. Das Wesentliche des dritten Falles endlich zeigte sich in der Verbindung der Skoliose mit zwei Halsrippen, Pektoralisdefekt und überzähligem rechten Daumen. Blencke - Magdeburg.

492. Krauß, Entstehung oder Verschlimmerung einer tuberkulösen Erkrankung der Wirbelsäule durch einen angeblich beim Montieren einer Maschine geschehenen Unfall. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 6.

Krauß bringt einen ausführlichen Auszug der Akten eines derartigen Falles, bei dem sich auch schließlich das Reichsversicherungsamt auf den Standpunkt stellte, daß die vorhandene Erkrankung der Wirbelsäule schon vor dem Unfall bestand und auch nicht durch den angeblich beim Montieren einer Maschine erlittenen Unfall verschlimmert worden war. Blencke - Magdeburg.

493. Orth, Ein Vorschlag zur Clavicularfrakturbehandlung. Zentralbl. f. Chir. 1916, 7.

Orth macht einen 4—5 cm langen Schnitt in Lokalanästhesie über der Fraktur, hebt das Periost ab, führt einen sehr starken Seidenfaden um den Knochen mittels Deschamps, den er unterhalb der Operationswunde durch die Haut führt. Unter Kontrolle des Röntgenschirms werden durch den Zug an dem Seidenfaden die Fragmente adaptiert und dann 7—8 Pfund an den Faden gehängt. Der Seidenfaden mit dem Gewicht wird durch Heftpflasterstreifen auf dem Thorax in richtiger Weise fixiert. Der Patient geht herum und die Stellung der Fragmente kann jederzeit durch Zug korrigiert werden. Blencke - Magdeburg.

494. Reijs, Das asymmetrische Becken und die Skoliose. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 5. Februar 1916.

Reijs kommt nach der Untersuchung von verschiedenen Patienten und skelettierten Becken zu den folgenden Schlüssen:

1. Es kommt öfters, als bis jetzt berichtet wird, bei Skoliose ein asymmetrisches Becken vor.

2. Es ist unwahrscheinlich, daß die Skoliose in der Mehrzahl der Fälle die Ursache dieser Asymmetrie ist.

3. Die Beckenasymmetrie wird in den meisten Fällen primär und angeboren sein und kann dann Anlaß geben zu der Bildung einer Skoliose.

4. Diese Becken sind wahrscheinlich Uebergangsformen zwischen normalen Becken und Becken von Nägele.

5. Diese Asymmetrien sind am Lebenden festzustellen; es ist wünschenswert eine einheitliche Methode der Beckenmessung anzunehmen.

6. Es soll mehr als bis jetzt auf das Becken geachtet werden bei Skoliosen.

Digitized by Google

7. Es ist nicht zu sagen, welcher Art die durch ein asymmetrisches Becken verursachte Skoliose sein wird. Insbesondere soll man dabei auf lumbo-sakrale und sakrale Krümmungen achten. van Assen-Rotterdam.

495. Thiem, Eitrige Knochenhaut- und Knochenmarkentzündung des Schlüsselbeins nach Unfall. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 7.

Wiedergabe eines Gutachtens, in dem Thiem zu dem Endurteil kommt, daß das Werfen einer Last, die zwischen 75 und 150 Pfund geschätzt wird, auf die linke Schulter eines jungen Menschen, der am Unfalltage 15 Jahre 8 Monate alt war, als genügend große Gewalteinwirkung zur Erzeugung einer eitrigen Knochenhaut- und Knochenmarkentzündung des linken Schlüsselbeins angesehen werden muß. Blencke-Magdeburg.

496. H. Virchow (Berlin), Der Senkrücken des Pferdes. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 32.

Virchow ließ drei Wirbelsäulen von Pferden mit Senkrücken mazerieren und beobachtete, daß es an den betreffenden Stellen zu arthritischen Veränderungen im Bereich der Kanten der Dornfortsätze und Gelenkfortsätze sowie stellenweise zu Verwachsungen derselben gekommen war, im Gegensatze zu den menschlichen Senkrücken, wo man ähnliche Zustände nicht an den Dornfortsätzen, sondern an den Wirbelkörpern findet. Eine Deformierung im Sinne einer Keilgestalt, wie sie bei Belastung der menschlichen Wirbelsäule auftritt, wurde vermißt. Virchow zieht daraus den Schluß, daß die Konvexität der kranialen und die entsprechende Konkavität der kaudalen Endflächen der Wirbelkörper eine mechanische, also funktionelle Bedeutung besitzen. R. Maier (dzt. Reservespital Teplitz).

497. Wolff, Das Abottsche Verfahren in der Behandlung der Skoliosen. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 1.

Erfahrungen über das Abottsche Verfahren und Beschreibung der geübten Technik. Nach Wolff überwiegt der Nutzen den Schaden. Besserung ist sicher, fraglich bleiben nur Rezidive. Jedenfalls möchte Wolff „das Abottsche Verfahren für die schweren Skoliosen nicht mehr missen". Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Hofmann, Knochenatrophie **257.**
Kirchberg, Lungenschüsse **380.**

19. Deformitäten der Arme.

498. Robert Bonnet, Die Hand und ihr Ersatz. 26. vaterländischer und Kriegsvortrag, gehalten am 10. und 20. März 1915. Verlag Leopold Voß, Leipzig.

Bonnet weist zunächst auf die außerordentliche Bedeutung der Hand für das ganze Werden und Sein des Menschen hin. Dennoch kann man bei Verlust oder Verstümmelung einzelner Finger oder einer oder beider Hände durch Willenskraft und Uebung noch sehr viel erreichen, sowohl mit, als auch oft ohne geeignete Prothesen. Bonnet erwähnt unter anderen besonders den Grafen Zichy, dessen Erfahrungen er voll bestätigen kann. Bonnet behilft sich

Digitized by Google

freiwillig wochenlang beliebig entweder nur mit der rechten oder linken Hand. Weitere Beispiele: Matth. Natius aus Godesberg und vor allem der Zementarbeiter F. aus Heinrichsfelde, der sich trotz Verlustes beider Hände (rechts Ober-, links Unterarmamputation) seit mehr als 20 Jahren ohne fremde Hilfe als Chausseearbeiter ernährt. Bonnet hat auch Versuche über Schreiben und Zeichnen bei Verlust oder Verstümmelung von Fingern mit am Halter angebrachten Schreibringen, durch welche die Stummel gesteckt werden, zu seiner vollen Zufriedenheit angestellt. Der Vortrag ist ein Beitrag zu der allseitig an unsere Kriegsverletzten ergehenden Mahnung: „Arbeiten und nicht verzweifeln!"

Schasse - Berlin.

499. A. Bum, Ruptur der Pectoralissehne. (Verhandlungen der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 7.

Die Verletzung kam dadurch zustande, daß der Verletzte, ein 21jähriger Soldat, der durch Einschlagen einer Granate in die Stellung verschüttet worden war, von seinen Kameraden am distalen Teile des Vorderarms, der allein aus den Erdmassen hervorragte, herausgezogen wurde; der Mann lag hierbei auf der Vorderseite des Körpers. Wenn der Arm adduziert und einwärts gerollt werden soll, erfolgt keine Bewegung des Armes, sondern bloß eine Kontraktion der Pars sternocostalis des Pectoralis major. An der Innenseite des proximalen Teiles des rechten Oberarmes läßt sich der Stumpf der Pectoralissehne als wulstförmiger Körper nachweisen. Es handelt sich also um eine totale Zerreißung dieser Sehne.

Haudek - Wien.

500. Klapp, Die operative Erweiterung der Schultergelenkskapsel. Eine Methode zur blutigen Mobilisierung von Schultersteifigkeiten. Zentralbl. f. Chir. 1916, 7.

Wenn Weichteilnarben und Knochenveränderungen bei Schulterversteifungen fehlen und der Gelenkkopf im Röntgenbild überall klar konturiert ist, so liegt bei passiver Fesselung des Schultergelenks das Hindernis in der Gelenkkapsel, und es besteht nach Klapp eine Kapselschrumpfung, die durch konservative Behandlung nicht überwunden werden kann. Er rät, die geschrumpfte Kapsel durch einen Schnitt zu erweitern und mit dieser Erweiterung ausheilen zu lassen. Die Kapsel muß so weit eingeschnitten werden, bis der Kopf sich frei im Schultergelenk drehen läßt, der Kapselschnitt muß offen gelassen werden und man muß dem Arm eine Stellung geben, bei der der Kopf die größtmögliche Kapselausdehnung verursacht, wie z. B. bei der vertikalen Elevation. Da sich bei diesen Fällen von Kapselschrumpfung die Sklerosierung auch auf den intrakapsulären Teil der langen Bicepssehne erstreckt, so muß auch noch diese freigelegt, aus dem Sulcus intertubercularis herausgehebelt und mit Muskulatur unterpolstert werden. Klapp beschreibt die Ausführung der Operation näher, die er bereits in 4 Fällen gemacht hat.

Blencke - Magdeburg.

501. Oehlecker, Ueber Gelenktransplantationen an den Fingern, insbesondere nach Schußverletzungen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 22.

Oehlecker berichtet kurz über 6 Gelenkverpflanzungen an den Fingern, die vor 2 Jahren bis reichlich $^1/_2$ Jahr operiert wurden. Viermal wurde eine Autoplastik ausgeführt mit drei sehr guten und einem mäßigen Resultat, und zweimal

Digitized by Google

eine Homoplastik, wobei einmal ein vorzügliches Resultat erzielt wurde, einmal die Stellung des Transplantates nicht besonders gut, die Funktion des Gelenkes jedoch sehr gut war. Nach seinen Erfahrungen scheint die homoplastische Verpflanzung in keiner Weise der autoplastischen nachzustehen. Finger, die eine sehr narbige oder dünne atrophische Haut haben, sind zur Einsetzung eines neuen Gelenkes nicht geeignet, weil das Transplantat unbedingt gut eingebettet und eingedeckt sein muß, dagegen bietet vorhandene Knochenatrophie des Transplantates keine Gegenindikation, weil nach Einheilung des Gelenkes schon die Funktion dafür sorgt, daß der Knochen sich wieder kräftigt. Verfasser hat es sich zur Richtschnur gemacht, nicht eher ein aseptisches Knochenstück eines gesunden Soldaten abzusetzen, bevor er sich nicht umgesehen hat, ob nicht dieses Knochenstück für eine Transplantation verwertet werden kann. Welchen Nutzen ein amputierter, sonst wertloser Finger für andere Verletzte noch bringen kann, sucht Oehlecker an einem Fall zu zeigen, von dem ein Ringfinger, der im Mittelgelenk nach Schußverletzung ankylosiert war, noch zu drei Transplantationen verwertet wurde. Das Endgelenk wurde homoplastisch als Ersatz eines Mittelgelenkes gebraucht; mit dem übrigen Knochenstück wurde bei einem zweiten Patienten ein Radiusdefekt ausgeglichen und das Köpfchen des Mittelhandknochens wurde bei einem dritten Patienten zum Ersatz des Augapfels homoplastisch verwertet. Auch sonst können Finger und Zehen, die amputiert werden müssen noch in mannigfacher Weise zu homoplastischen Verpflanzungen benutzt werden. Am Schlusse seiner sehr interessanten Arbeit fühlt sich Verfasser veranlaßt, auch wieder darauf hinzuweisen — und das ist gut, wenn es immer und immer wieder geschieht —, daß viele Gelenke, vornehmlich auch die Grundgelenke der Finger, versteift gefunden werden, die es eigentlich nicht sein sollten. „Die Hälfte aller medico-mechanischen Nachbehandlung fiele fort, wenn nicht bloß verbunden würde, sondern beim Verbinden so früh wie möglich passiv und vor allem auch aktiv die Gelenke bewegt würden." Dieser Satz sollte in großen Buchstaben in jedem Verbandzimmer eines jeden Lazaretts jedem dort arbeitenden Arzt täglich in die Augen leuchten. Blencke-Magdeburg.

502. Pötschke, Eine wichtige Erfindung für einarmige, arm- und handverletzte Kriegsinvaliden. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 1.

Pötschke beschreibt den von der Firma Albert Osterwald in Leipzig geschaffenen Arbeitstisch, mit dessen Hilfe die Verletzten bald das gleiche zu leisten vermögen, wie ein Unverletzter. Näher darauf einzugehen, dürfte sich wohl erübrigen, da ja dieser Tisch allen Orthopäden bereits bekannt sein dürfte.

Blencke-Magdeburg.

503. Ritschl, Wie sind bei Verletzungen die Vorderarmknochen einzustellen? Zentralbl. f. Chir. 1916, 27.

Ritschl warnt dringend davor, auf dem Gebiet der Vorderarmverletzungen zu schematisieren. Die extreme Supinationsstellung ist durchaus nicht in allen Fällen beim Behandeln von Vorderarmverletzungen das Richtige, vor allen Dingen nicht bei den Schußverletzungen, bei denen es sich häufig um starke Splitterbildung handelt. Er hat deshalb auf den Neudrucken seiner bekannten zwölf Gebote zur Verhütung des Krüppeltums den auf die Verhältnisse des Vorderarmdrehgelenkes bezüglichen Satz dahin erweitert, daß er sagt: „Das Vorderarm-

Digitized by Google

drehgelenk ist in Auswärtsdrehung einzustellen, wenn auf spätere Beweglichkeit zu rechnen ist, in Einwärtsdrehung, wenn Versteifung unvermeidbar ist."

Blencke-Magdeburg.

504. Alfred Saxl, Pseudarthrosen des Metacarpus nach Schußfrakturen. Wiener klin. Wochenschr. 1915, Nr. 52.

In der sehr ausführlichen Arbeit beschreibt Verfasser in gründlicher Weise die klinischen Erscheinungen der genannten Schußfrakturen. Führen die durch diese Schüsse hervorgerufenen Frakturen der Mittelhandknochen zu Pseudarthrosen, so waren sie meist durch Nahschuß bedingt. Ursache der Pseudarthrose ist die Knochensplitterung, der Verlust von Periost und die langwierige Eiterung. Für den Nahschuß in der Hohlhand charakteristisch ist die kleine Einschußnarbe und die große, strahlige Narbe am Handrücken. Häufig ist eine Verkürzung des zugehörigen Fingers hervorgerufen durch Substanzverlust oder Dislokation des betroffenen Mittelhandknochens; meist ist eine Versteifung im Grundgelenk vorhanden: die Endglieder der Finger hängen schlaff herab infolge der Parese der zugehörigen Zwischenknochenmuskeln.

Hochgradige Versteifungen, sowie trophische Störungen nicht nur des unmittelbar betroffenen, sondern auch der benachbarten Finger sind Folgezustände, hervorgerufen durch lange dauernde Fixation und Schonung der kranken Hand; außerdem wirkt auch die Schmerzhaftigkeit der Narbe bei Fingerbewegungen hemmend ein. Verfasser fordert daher als wichtige prophylaktische Maßnahmen die Ruhigstellung der Hand während der Wundheilung auf das notwendigste Maß zu beschränken, da hierdurch die sekundären Schädigungen teilweise gemildert werden können. Auch bei operativen Eingriffen ist die genannte prophylaktische Maßnahme zu berücksichtigen. Nach Ausheilung werden fast zwei Drittel der Fälle wieder dienstfähig, bei Entstehung einer Pseudarthrose wird in einem Fünftel der Fälle ein befriedigendes Resultat erreicht; bei der Hälfte bleibt eine Verkrüppelung der Hand zurück. Haudek-Wien.

505. Weinisch, Ein Fall von dreigliedrigem Daumen. Diss. München 1916.

Es handelte sich in dem vorliegenden Fall um ein 19jähriges Mädchen, in dessen Familie noch keinerlei Mißbildungen vorgekommen waren. Von 14 Geschwistern ist sie die einzige, die an einer Hyperphalangie beider Daumen leidet, und zwar wies der rechte Daumen drei Phalangen auf, der linke aber nur zwei, von denen aber die Endphalanx abnorm lang war und durch eine Einkerbung gleichsam in zwei miteinander verschmolzene Abschnitte zerlegt wurde, ein Endstück, das der normalen Endphalanx entspricht, und ein basales Stück. Dieser Fall bietet deshalb nach Weinischs Ansicht einen typischen Beweis für den Uebergang eines dreigliedrigen Daumens in einen zweigliedrigen und eine Bekräftigung der von Pfitzner aufgestellten Lehre, daß die Zweigliedrigkeit des Daumens und der Großzehe auf dem Wege zustande gekommen ist, daß aus der Verschmelzung von Mittel- und Endphalanx allmählich eine typische, aber vergrößerte Endphalanx hervorging. — Die Beschwerden, um derentwillen die Patientin die Klinik aufsuchte, beruhten lediglich in einer Funktionsstörung beim Zugreifen, die man links operativ durch eine Keilosteotomie beseitigte und rechts durch redressierende Verbände, durch die sich die bestehende seitliche Deviation leicht ausgleichen ließ. Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

Cohn, Carnes-Arm-Träger **321.**
Erlacher, Eine Spange zur Beseitigung der Krallenhand bei Ulnarislähmungen **325.**
Göbel, Zur Befestigung der Gelatineröhrchen **545.**
Jaks, Künstlicher Arm **343.**
Laan, Schulterarthrodese und Spitzfußaufhebung **605.**
Laqueur, Handschienen mit Fangopackungen **242.**
Levy, Zur Exartikulation im Schultergelenk **554.**
Sauvant, Frakturen des Os naviculare und Os lunatum manus **463.**
H. Scheuermann, Oberarmprothesen **305.**
Wrede, Nervenverlagerung **586.**

20. Deformitäten des Beckens und der Beine.

506. Ahrens, Zur Operation der Schenkelhalsfraktur. Zentralbl. f. Chir. 1916, 28.

Ahrens legte in einem Fall von Schenkelhalsfraktur das Hüftgelenk nach Kocher frei, entfernte den ganzen Schenkelhals vom Kopf bis zum Schaft mit dem Meißel und legte zwischen dem zurückgelassenen Kopf und dem Trochanter major bzw. dem oberen Schaftteil des Femur, in das Hüftgelenk hinein einen an oberer Basis gestielten Muskellappen aus dem Glutaeus maximus. Er nahm an, daß der zurückgelassene Schenkelkopf durch die sich bildende Nearthrose den Schaft gewissermaßen arretieren und seine Verschiebung nach oben, die nach Totalresektion gedroht hätte, verhindern würde. Das Resultat war ein sehr gutes.

Blencke-Magdeburg.

507. Bähr, Die nierenförmige Kniescheibe. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 10, Heft 4.

Bähr beschreibt 3 Fälle von Kniegelenkbeschwerden jugendlicher Patienten, bei denen die seitlichen Röntgenaufnahmen eine Einbuchtung auf der Rückseite der Kniescheibe auf der kranken Seite ergaben. Daß dadurch der Gleitmechanismus gestört wird, ist klar. In allen Fällen wurden Traumen als Ursache angegeben. Von einer Fraktur war im Röntgenbilde nichts zu sehen, indessen wäre immerhin eine frühere Infraktion oder auch eine Eindrückung der hinteren Wand der Kniescheibe nicht ausgeschlossen. Weitere Beobachtungen wären erwünscht, auch um manche Patienten vor dem Verdacht der Simulation zu schützen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

508. Cramer, Ein Fall von Genu varum congenitum. Archiv f. orthop. Chir. Bd. 13. Heft 4.

3 Fälle von angeborenem Genu varum (Vater und zwei Kinder) mit gabelförmiger Mißgestaltung des unteren Femurendes. In der Literatur fand Cramer keine analoge Verunstaltung beschrieben; in ähnlichen Fällen fehlte dort stets die Tibia. Die Aetiologie sieht Cramer in endogenen Mißbildungen, wahrscheinlich schon in den Generationszellen. Vielleicht hat in seinen Fällen eine frühzeitige Spaltung des unteren Femurendes vorgelegen. Ein verlagertes Stück der Tibia ist auszuschließen. Bei den Kindern fanden sich an der Außenseite der Kniegelenksgegend Narben, die auf Amnionverwachsung schließen lassen.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Digitized by Google

509. Erfurth, Ein Beitrag zur traumatischen Lähmung im Gebiete des Plexus lumbosacralis. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 5.

In dem vorliegenden Falle handelte es sich um einen Bruch der linken Hüfte des Beckens an der Schambeinfuge und den Kreuzbeinlöchern, durch den die ganze linke Beckenhälfte um 3 cm nach oben geschoben wurde. Durch die Gewalt des andrängenden Darmbeinkammes war es auch zu Brüchen an den linken Seitenteilen der beiden unteren Lendenwirbel gekommen. Infolge der Brüche zwischen den Kreuzbeinlöchern und der hierdurch ermöglichten Verschiebung nach oben kam es zu einer Quetschung und Zerrung einiger Nervenstränge, welche nach ihrer Vereinigung den Hüftnerven bilden. Die Folge war eine teilweise Lähmung und Schwäche einiger von ihm bzw. seinen Aesten versorgten Muskeln. Besonders bemerkenswert war die eigenartige Auswahl der geschädigten Nerven. Die Lähmung ging unter geeigneter Behandlung allmählich zurück.

Blencke-Magdeburg.

510. Erfurth, Spätfolgen eines eingekeilten, erst 7 Tage nach dem Unfall festgestellten Schenkelhalsbruches. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 4.

Erfurth gibt ein Gutachten wieder, in dem er zu dem Schluß kam, daß mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit angenommen werden muß, daß der Verletzte bei einem Sprung von einem Kohlenwagen am 26. Aug. 1914 einen fest eingekeilten Bruch des rechten Oberschenkels erlitten und mit diesem Bruch noch am 28. und 29. Aug. 1914 seine Arbeit verrichtet hatte. Später erst löste sich dann die Einkeilung und rief nunmehr die Erwerbsbehinderung hervor.

Wenn Erfurth nun bei der vorhandenen Tabes sagt, daß „ein von selbst entstandener Bruch (Spontanbruch) des Oberschenkelhalses, wie er bei den Rückenmarksdarren vorkommen kann, auszuschließen ist, weil diese Brüche meist erst bei vorgeschrittenem Zustande der Erkrankung vorkommen", so dürfte dies wohl nicht ganz richtig sein, wie Referent in einer größeren Arbeit über dieses Thema und mit ihm auch noch mehrere andere Autoren einwandfrei festgestellt haben. Oft genug treten derartige Brüche schon auf, wenn noch keinerlei sonstige Zeichen einer Tabes vorhanden sind, und sind dann ein Frühsymptom dieser.

Blencke-Magdeburg.

511. Erfurth, Ueber einen Fall von Coxa valga. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 11.

Erfurth bringt die Krankengeschichte eines Falles von Coxa valga. Ein bisher völlig gesunder Mann, der nicht an Rachitis gelitten, auch keine Verletzung erlitten hatte, erkrankte nach stärkeren Anstrengungen mit Schmerzen in den Füßen, es traten Schwellungen bis zu Oberschenkeln hinauf auf und schließlich klagte er über Schmerzen in der rechten Hüfte und der Gang verschlechterte sich mehr und mehr. Erfurth sucht die Erklärung des Falles darin, daß es durch Anstrengungen oder Erkältungseinflüsse des Dienstes zu einer Entzündung verschiedener Gelenke kam, von denen das rechte Hüftgelenk am stärksten befallen wurde. Da nun bei einer Entzündung eines Gelenkes allmählich eine Stellung eingenommen wird, in der die Kranken am wenigsten Schmerzen haben, so geht die Fähigkeit der Muskeln, das statische Gleichgewicht wie bisher in dem Gelenk zu erhalten, verloren und nun erst zeigen sich die Erscheinungen und Störungen der längst vorhanden gewesenen, wahrscheinlich angeborenen Steilstellung des Schenkelhalses ziemlich plötzlich.

Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

512. Karl Franz, Ueber eine eigenartige Form von Ostitis bei Kriegsteilnehmern. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 36, S. 1091.

Franz belehrt Kraus und Citron, die in Nr. 28 der Deutschen medizinischen Wochenschrift dieses Jahres eine Form von Ostitis der Tibien beschrieben haben, deren Aetiologie nach ihrer Ansicht dunkel sei, dahin, daß diese Ostitis den Militärärzten seit langer Zeit bekannt sei. Sie wird als traumatische Periostitis der Schienbeine bezeichnet und ist bedingt durch Zerrungen am Periost der Tibia infolge einmaliger, meistens aber wiederholter übergroßer Inanspruchnahme der tiefen Wadenmuskulatur oder der an der Außenseite des Unterschenkels ansetzenden Streckmuskulatur. Bibergeil-Berlin.

513. Groth, Ostitis „infectiosa" bei Kriegsteilnehmern? Deutsche med. Wochenschrift 1916, Nr. 36, S. 1091.

Groth hält die von Kraus und Citron als eine infektiös-entzündliche Osteopathie angesehene Affektion der Tibien bei Kriegsteilnehmern für die dem Militärarzt bekannte Form der Periostitis ossis tibiae. Das geschilderte Krankheitsbild ist eine typische „Soldatenkrankheit".

Bibergeil-Berlin.

514. Günther, Spätschicksale intrakapsulärer Schenkelhalsfrakturen. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 35, S. 1072.

Günther hat einen Fall von intrakapsulärer Schenkelhalsfraktur beobachtet, dessen Gang und Gelenkfunktion in Anbetracht der Schwere der röntgenologisch nachweisbaren Veränderungen als ausgezeichnet zu bezeichnen ist. Auffallend sind die Formveränderungen der Gelenkpfanne: Statt der Halbkugelform hat sie die Form eines quergestellten Ovals angenommen, entsprechend der Form des eingelagerten Schenkelhalses; wesentlich ist eine kleine Ausbuchtung am Dach der Pfanne, entsprechend der ihr gegenüberliegenden Spitze des Trochanter major, die hier einen Widerhalt gefunden und allem Anschein nach eine Pseudarthrose gebildet hat. Die Bruchlinie am Schenkelhalse ist in festere Verbindung zu der unteren Umrandung der Gelenkpfanne getreten. Die gute Funktion des Hüftgelenks erklärt sich in der Weise, daß die Trochanterspitze zum Darmbein in feste Verbindung getreten ist und das Bruchstück sich gewissermaßen als Strebe zwischen Schaft und Becken eingeschaltet hat.

Bibergeil-Berlin.

515. Guter, Ueber kongenitalen Femurdefekt. Diss. München 1916.

Guter beschreibt zwei beobachtete Fälle von kongenitalem Oberschenkeldefekt aus den Langeschen Anstalten und bespricht im Anschluß an diese den augenblicklichen Stand der Frage unter Berücksichtigung der diesbezüglichen Literatur. Blencke-Magdeburg.

516. Hauser, Zwei Fälle von sogenanntem kongenitalem Femurdefekt. Diss. München 1915.

Hauser bringt die ausführlichen Krankengeschichten von 2 Fällen von kongenitalem Femurdefekt, die nach seiner Meinung ganz besonders dazu geeignet scheinen, die amniogene Theorie von der Entstehung des Femurdefektes zu stützen, Langes Ansicht bei der Therapie: „Die schlummernde Wachstumsenergie zu wecken und anzuregen durch eine fleißige Benutzung des verkümmerten Beines",

Digitized by Google

macht Hauser auch zu der seinigen, und die geschieht am besten durch eine zweckmäßige Prothese. Wie wichtig gerade die Auswahl dieser im Sinne Langes ist, lehrt die Nachuntersuchung des zweiten Falles, wobei bei dem 18jährigen Mädchen eine ganz beträchtliche Atrophie des linken Unterschenkels und Fußes festgestellt werden konnte, die zum größten Teil als reine Inaktivitätsatrophie gedeutet werden mußte, da Unterschenkel und Fuß gänzlich durch eine Prothese entlastet wurde, die sich Patientin, ohne ärztlichen Rat einzuholen, von einem Bandagisten hatte anfertigen lassen. Blencke-Magdeburg.

517. Hollweg, Ein Fall von „knurpsender Hüfte". Münch. med. Wochenschr. 1916, 18.

Hollweg teilt die Krankengeschichte eines 24jährigen Oberheizers mit, bei dem eine „knurpsende Hüfte" als zufälliger Nebenbefund festgestellt wurde, und bespricht die Differentialdiagnose zwischen „schnellender" und „knurpsender" Hüfte. Scharff-Flensburg.

518. Jungmann, Ein Fall von erworbener, gewohnheitsmäßiger, durch Unfall entstandener Verrenkung der Kniescheibe. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 1.

Jungmann bringt die Krankengeschichte eines derartigen Falles. Der Verletzte hatte sich einen Riß an der Innenseite des Knies zugezogen. Muskulatur, Bänder, Kapsel der Innenseite erschlafften, während an der Außenseite Zusammenziehung und Schrumpfung der Kapsel wie der Muskeln eintrat und sowohl die Verrenkung der Kniescheibe, wie auch die X-Beinstellung bedingte. Ueber die Art der Behandlung des Falles macht Jungmann keine Angaben. Seiner Ansicht nach soll die Wahl der Operationsart sets von der Entstehungsart des Leidens abhängen. Ist die X-Beinbildung das Ursächliche und Erste, so wird man zunächst diese beseitigen; ist die Kapselverletzung der schuldige Teil, so wird man zunächst die Kapselplastik ausführen und dann erst das X-Knie beseitigen. Blencke-Magdeburg.

519. Kraus und Citron, Ueber eine eigenartige Form von Ostitis bei Kriegsteilnehmern. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 28, S. 841.

Verfasser sahen im Felde eine Osteopathie, die besonders die Tibien befällt. An Symptomen werden beobachtet Fiebersteigerungen, heftige Schmerzen, örtliche Schweißsekretion und eine Art O-Bein-Gang. Ueber die anatomische Natur des Leidens vermögen die Verfasser Bestimmtes nicht zu sagen. Der fieberhafte Beginn, die Entzündungssymptome lassen an eine infektiöse Ostitis denken. Bibergeil-Berlin.

520. Emilie Pospisil, Ueber die krankhafte Beugestellung des Kniegelenks. Diss. Freiburg 1915.

Nach der Verfasserin spielt bei der Entstehung der krankhaften Kniebeugelage die Schwerkraft eine bedeutungsvolle Rolle, ein nicht minder wichtiger Faktor aber ist auch der Muskelantagonismus, da all den beugenden Einflüssen, die auf das erkrankte Kniegelenk wirken, nur eine streckende Kraft entgegensteht, und diese liefert allein der Musc. quadriceps femoris. Die Anforderungen, die gerade an diesen Muskel gestellt werden, sind bekanntlich besonders groß und ebenso auch seine Atrophie bei jeder Knieaffektion, welcher Art sie auch immer sein möge, so daß man immer mit einer ganz bedeutenden Schwächung der einzigen

Digitized by Google

das Knie streckenden Kraftquelle zu rechnen hat. Man muß deshalb als Grundsätze der Behandlung aufstellen:

1. möglichste Erhaltung der Streckwirkung des Quadriceps;
2. möglichste Wiederherstellung seiner Kraft, falls sie gelitten hat;
3. Fernhaltung der beugenden Einflüsse, also der Belastung einerseits und der Wirkung der weniger zur Atrophie neigenden Beugemuskeln anderseits.

Blencke-Magdeburg.

521. Pospisil, Ueber die krankhafte Beugestellung des Kniegelenks. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Nach Blencke sind 87,5 % aller Kniegelenksdeformitäten Beugekontrakturen. Die größte Rolle bei ihrer Entstehung spielt die Schwerkraft, eine fast ebenso große der Muskelantagonismus. Allen beugenden Einflüssen steht nämlich nur eine streckende Kraft entgegen: der M. quadriceps femoris. Dieser Muskel verfällt bei allen Kniegelenksaffektionen der Atrophie (Reflex- oder arthritische Muskelatrophie?). Daher sind die Grundsätze jeder rationellen Behandlung: 1. Möglichste Erhaltung der Streckwirkung des Quadriceps. 2. Falls der Quadriceps gelitten hat, möglichste Wiederherstellung seiner Kraft. 3. Fernhaltung der beugenden Einflüsse, also der Belastung einerseits, der Wirkung der weniger zur Atrophie neigenden Beugemuskeln anderseits. Diese Forderungen erfüllen Massage, Faradisation und Hyperämie erregende Mittel, besonders aber die aktive Uebung. Der zunehmenden Beugung begegnet man durch Fixation in Streckstellung, Gips- oder Schienenverband resp. Schienenhülsenapparat für längere Zeit. Zur Erhaltung eines beweglichen Gelenkes, speziell nach Eiterungen, ist vor allem die Verwachsung der Kniescheibe zu verhindern. Zu diesem Zwecke wäre nach Ritschl mit der breiten Eröffnung des Gelenkes und nachfolgender Drainage zu brechen und an ihre Stelle die Punktion zu setzen mit Auswaschung des Gelenkes und Einspritzung von mit 60 % Alkohol verdünnter Jodtinktur. Bestehende Ankylosen sollten nur dann operativ mobilisiert werden, wenn der Streckapparat noch genügend in Funktion gebracht werden kann.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

522. Schultze, Die Behandlung der Oberschenkelfraktur durch Umwandlung der Dislokation und zwar der Dislocatio ad longitudinem in Dislocatio ad axin. Zentralbl. f. Chir. 1916, 19.

Ausgehend von dem Grundsatz, daß nur durch sicheren Knochenkontakt eine Heilung bzw. Beseitigung der Verkürzung erzielt werden kann, und ausgehend von den Beobachtungen, die bei Oberschenkelfrakturen zeigten und lehrten, daß bei der Dislocatio ad axin ein Kontakt der Knochen vorhanden ist, der nach einigen Wochen zu einer guten Festigkeit führt, meist bei einer Varusdeformität mit starker Verkürzung, bei der Dislocatio ad longitudinem dagegen nicht, stellt Schultze bei der Behandlung der Frakturen des oberen und mittleren, zum Teil auch des unteren Drittels die Forderung auf, eine Dislocatio ad axin herbeizuführen, um einen Knochenkontakt zu erreichen und dann nach 2—3 Wochen die Korrektur der Varusstellung vorzunehmen. Gesichert wird das Resultat durch Beckengipsverband unter Autoextension. Die Technik, die Verfasser näher beschreibt, erfordert allerdings eine geeignete Extensionsvorrichtung. Auf seinem

Digitized by Google

Extensionstisch gelang die Ueberführung in die Gradstellung leicht und ohne Schwierigkeiten.

Schultze faßt seine Erfahrungen in folgenden Schlußsätzen zusammen:

1. Der Kontakt der Knochen ist unbedingt notwendig, um eine Reposition und Retention zu erreichen.

2. Durch die Umwandlung der Dislokation und zwar der Dislocatio ad longitudinem in eine Dislocatio ad axin wird ein Knochenkontakt erreicht.

3. Die Dislocatio ad axin, nach 3 Wochen partiell konsolidiert, gibt die Garantie für eine Rekonstruktion.

4. Die Technik verlangt bestimmte Lagerung unter zentrifugaler und zentripetaler Extension, sowie exakten Gipsverband mit Fixation des Hüftgelenks der gesunden Seite.

5. Handelt es sich um alte konsolidierte Frakturen, welche in Dislocatio ad axin stehen, so ist die Osteotomie indiziert, mit großem Hohlmeißel. Die Stellung bleibt bis zur Verlötung, dann erfolgt Reposition.

Blencke-Magdeburg.

523. Thedieck, Endresultate der Verletzungen der Zwischenknorpel des Kniegelenks bei operativer und konservativer Behandlung. Diss. Göttingen 1915.

Dem Verfasser wurden als Material die in der Göttinger chirurgischen Klinik in den letzten 20 Jahren behandelten Fälle von Meniscusverletzungen zur Verfügung gestellt, von denen 10 operativ und 5 konservativ behandelt wurden. Von den 10 Patienten, die einer operativen Behandlung unterzogen wurden, konnten 5 als vollkommen und dauernd geheilt betrachtet werden. Die übrigen 5 Fälle ergaben kein befriedigendes Resultat, obwohl auch hier in den Krankheitserscheinungen, wie sie vor der Operation bestanden, eine bedeutende Besserung eingetreten war. In einem Falle traten Erscheinungen eines Rezidivs $2^1/_2$ Monate nach der ersten Operation auf. Die später vorgenommene zweite Operation ließ aber nichts Abnormes im Kniegelenk erkennen.

Unter den konservativ behandelten 5 Fällen sind bezüglich des dauernden Heilerfolges 3 als gut anzusehen, 1 als schlecht. Ueber den Zustand des einen Falles ließen sich keine Angaben erheben.

Ein Vergleich der Resultate der operativen Behandlung mit denen der konservativen in den vorliegenden Fällen läßt nach des Verfassers Ansicht die konservative Behandlungsmethode der operativen nicht nur gleichwertig, sondern sogar überlegen erscheinen, da von den operativen Fällen 50 %, von den konservativ behandelten 60 % geheilt wurden.

Wenn Referent auch ohne weiteres dem Vorschlag des Verfassers, in allen Fällen von Meniscusverletzungen zuerst den sicher gerechtfertigten Versuch mit der konservativen Behandlung zu machen und dann erst zum Messer zu greifen, wenn jene versage, beistimmen möchte, so hält er doch die Zahl der hier in Betracht kommenden Fälle für viel zu gering, um daraus einen irgendwie sicheren Schluß ziehen zu können, daß die konservative Behandlung der operativen überlegen erschien bei diesen Verletzungen. Referent hat schon über weit größere Statistiken berichten können, aus denen das gerade Gegenteil hervorging.

Blencke-Magdeburg.

Digitized by Google

524. Traeger, Ein Fall von idiopathischer, juveniler Osteoarthritis deformans. Diss. Gießen 1915.

Traeger berichtet über einen Fall von rechtsseitiger Osteoarthritis deformans juvenilis idiopathica aus der chirurgischen Universitätsklinik zu Gießen, der, mit Schmerzen einsetzend, schließlich unter Deformierung des Hüftgelenks zu einer nicht unbedeutenden Stellungsanomalie und Bewegungshemmung mit Verkürzung und Atrophie des Beines führte. Die Therapie zeitigte wohl eine geringe Besserung im subjektiven Sinne, doch zeigte das Röntgenbild, daß der destruktive Prozeß unaufhaltsam fortschritt. Auch dieser Fall bot keinerlei Anhaltspunkte, die auf eine voraufgegangene Gelenkentzündung hätten schließen lassen, so daß nichts weiter übrig blieb, da auch sonst sowohl klinisch wie anamnestisch kein primäres Leiden entdeckt werden konnte, den vorliegenden Fall zu den idiopathischen zu rechnen. — An der Hand dieses Falles bespricht dann Verfasser den augenblicklichen Stand dieser Frage auf Grund der gemachten Literaturstudien, ohne etwas Neues zu bringen. Blencke-Magdeburg.

525. Denis G. Zesas, Ueber appendicitisches Hinken. Zentralbl. f. Chir. 1916, 30.

Verfasser rät bei Schmerzen und Hinken im rechten Hüftgelenk auch stets den Zustand des Wurmfortsatzes bei den diagnostischen Erwägungen in Betracht zu ziehen, da es bei chronischer Appendicitis Fälle gibt, bei denen zunächst keine anderen klinischen Erscheinungen als Schmerzen in der Hüfte und Hinken auf dem rechten Bein in den Vordergrund treten. Die Untersuchung des betreffenden Hüftgelenks weist gewöhnlich keine besonderen Veränderungen auf, außer einer mehr oder weniger erheblichen reflektorischen Kontraktur der Hüftgelenksmuskulatur, die eine völlige Streckung und Beugung des rechten Beines im Hüftgelenk verhindert. Ob es sich dabei um Psoaskontraktur, Neuritis im Bereich des Cruralis und den benachbarten Nerven oder um rein reflektorische Erscheinungen handelt, läßt Zesas dahingestellt. Nicht unerwähnt möchte er lassen, daß diese Veränderungen auch auf eine Entzündung des Gelenkes, die in direktem Zusammenhang mit dem Grundleiden, d. h. mit dem appendicitischen Infektionsherd besteht, beruhen können. Blencke-Magdeburg.

Ansinn, Streckverbandapparat **268.**
Brand, Angeborener Femurdefekt **609.**
Brand, Coxa vara bilateralis **607.**
Brand, Zentrale Hüftverrenkung **610.**
Crone, Beckengipsverband **270.**
Jaks, Künstliches Bein **339.**
Jaks, Neue Beinprothese **340.**
Korteweg, Pathogenese der Knöchelbrüche **426.**
Laan, Angeborene Hüftverrenkung mit Femurdefekt **604.**
Laan, Quadricepslähmung **605.**
Laan, Schulterarthrodese und Spitzfußaufhebung **605.**
Laan, Verlauf der Knochenbalken bei Ankylose und Coxitis **606.**
du Mont, Quadricepsverletzung **460.**
Schoemaker, Behandlung des Schenkelhalsbruches **612.**
Speck, Plastische Stumpfdeckung **569.**

Digitized by Google

Sultan, Bolzungsresektion **576.**
Unger, Hüftgelenksmobilisierung **578.**

21. Deformitäten des Fußes.

526. Carl, Ueber Plantarfascienkontraktur. Zentralbl. f. Chir. 1916, 9.

Der von Carl beobachtete und beschriebene Fall unterscheidet sich dadurch von den bisher in der Literatur beschriebenen Fällen, daß keine Knochendeformitäten vorhanden waren, keine Verkürzungen von Sehnen, kein größeres Trauma stattgefunden hatte. Die einzige Ursache für die Kontraktur der beiden Großzehenglieder war eine Schrumpfung der Fascie, wie außer durch die Untersuchung auch durch den Erfolg der Operation einwandfrei bewiesen worden ist, der ein vollständiger war. Blencke - Magdeburg.

527. Erfurth, Bericht über 146 Fälle von Brüchen des Fersenbeins. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1915, 10.

In dem ersten Abschnitt seiner Arbeit bringt er allgemeine Betrachtungen über Fersenbeinbrüche und im zweiten Abschnitt besondere Betrachtungen auf Grund von Aktenauszügen und der in der Thiemschen Heilanstalt beobachteten Fälle. Er berichtet über das Heilergebnis bei der Behandlung von 146 Brüchen des Fersenbeines und faßt seine Ergebnisse dahingehend zusammen, daß die Verletzung ungemein häufig verkannt wird. Es liegt dies zum großen Teil daran, daß noch immer die Gelegenheit zur Anfertigung von Röntgenbildern nicht ausgenützt wird. Von höchstem Wert ist neben der richtigen Erkennung des Bruches eine genügende Behandlung. Die Heilergebnisse sind unbefriedigend, wenn nicht gar schlecht. Nach seinen angestellten Vergleichen weisen die schlechtesten Erfolge jene Verletzungen auf, welche in den Krankenhäusern behandelt worden sind, was er darauf zurückführen zu müssen glaubt, daß in ein Krankenhaus meist nur die Fälle gesandt werden, welche sofort den Eindruck einer schweren Verletzung machen, bei denen aber dann trotz bester Behandlung oft erhebliche Störungen zurückbleiben. Blencke - Magdeburg.

528. Flesch-Thebesius, Ueber einen Fall von Luxation des Os lunatum mit Fraktur des Os naviculare und des Os triquetrum. Zentralbl. f. Chir. 1916, 25.

Bei der relativen Seltenheit des Falles dürfte nach des Verfassers Ansicht folgendes interessieren:

1. Die Art der Verletzung, bei der es sich nicht um eine der häufiger vorkommenden volaren oder dorsalen Subluxationen eines Handwurzelknochens, sondern um eine komplette Luxation des Os lunatum innerhalb der Reihe der Handwurzelknochen handelt.

2. Die Entstehungsweise der Verletzung und der äußere Befund, die völlig denen bei einer typischen Radiusfraktur analog sind.

3. Der Operationserfolg, der die Brauchbarkeit des von anderer Seite vorgeschlagenen Verfahrens bestätigt, bei Luxationen einzelner Handwurzelknochen dieselben zu exstirpieren. Blencke - Magdeburg.

529. M. Katzenstein, Ueber Heilung des Plattknickfußes. Therapie der Gegenwart 1915, Heft 12.

Digitized by Google

Beschreibung seines Verfahrens der Gelenkbandgerbung mittels Injektion dünner Formalinlösung in das Ligamentum tibio-naviculare. Bei Knickfuß gute Erfolge, bei Plattknickfuß bisher noch nicht, da Injektion in das Ligamentum tibio-naviculare nicht genügt und die zu injizierenden Bänder tief liegen und daher schwer zu treffen sind. Nach gründlicher Anästhesierung des Gewebes vom inneren Knöchel und dem Naviculare aus mit 0,5 %iger Novokainlösung wird von beiden Stellen her je $^1/_2$ ccm einer 4%igen Formalinlösung in das Ligamentum tibio-naviculare (d. h. das Gewebe dicht am Knochen) injiziert. Schmerzen ziemlich gering; gut ist dennoch gleich 1 cg Morphium. Am nächsten Tage redressierender Gips in Klumpfußstellung, auf dem der Patient 4 Wochen umhergeht. Nach Abnahme des Gipses Massagebehandlung, vorhandene Beschwerden schwinden schnell, nach weiteren 4 Wochen Heilung. Keine Einlage tragen lassen!

Schasse - Berlin.

530. Möhring, Die Behandlung der Fersenbeinbrüche. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 2.

Nach Möhring sollte die Heilung des Bruches immer im Gipsverband abgewartet werden, und zwar muß dieser in starker Adduktion angelegt werden. Nach Abnahme des Verbandes nach etwa 4—5 Wochen erhält der Verletzte, ehe er auftritt, eine nach Gipsabdruck geformte, recht hohe Plattfußsohle, die er monatelang zu tragen hat. Zugleich wird eine Behandlung mit Massage und Gymnastik eingeleitet. Die Behandlung mit Plattfußeinlage ist auch für die alten Fälle noch die erfolgreichste. Aber auch hier muß die Sohle recht sorgfältig nach Modell und reichlich hoch geformt werden. Blencke - Magdeburg.

531. Möhring, Ein Fall von habitueller Luxatio pedis. Monatsschr. f. Unfallheilk. 1916, 2.

Es handelte sich um einen Soldaten, der sich 1911, 1914 und 1915 den Fuß vertreten hatte, aber nicht regelrecht behandelt war. Führt man den Fuß mit leichter Gewalt in etwas übertriebene Adduktion, so schnappt er mit dumpfem Ruck in eine fixierte Klumpfußstellung, wobei der Talus vor dem äußeren Knöchel sichtbar wird. Unter einem ähnlichen Ruck kann man den Fuß wieder einschnappen lassen. Nennenswerte Beschwerden ruft dieser Vorgang nicht hervor, nur wird Patient ständig durch ein Gefühl großer Unsicherheit gestört, zumal auch ein stärkeres Schiefauftreten auf höckerigem Boden usw. öfter die Verrenkung hervorruft. Die Röntgenaufnahme zeigt, daß es sich in der Tat um eine regelrechte Verrenkung handelt. Möhring sucht die Entstehung so zu erklären, daß bei jeder der drei Verstauchungen ein weiterer Teil des Lig. fibulocalcaneum zerstört wurde, bis zuletzt nichts mehr übrig blieb, da dieser Vorgang nur bei völliger Abtrennung dieses Lig. möglich ist. Möhring tritt für eine gründliche Behandlung auch der leichten Verstauchungen ein, und zwar empfiehlt er den Gibney-schen Heftpflasterverband aus Längs- und Querstreifen, von dem der Referent auch nur Gutes gesehen hat. Für den hier besprochenen Fall kommt natürlich nur eine Operation in Frage, und zwar die Neubildung eines Bandes aus den Resten oder aus dem benachbarten Gewebe. Blencke - Magdeburg.

532. A. Schanz, Kranke Füße. Gesunde Schuhe. 18 Abbildungen, 31 Seiten. Verlag Enke, Stuttgart.

Die meisten Fußleiden beruhen auf der Ermüdungserkrankung der Füße.

Digitized by Google

Im Anfangsstadium kann richtiges Schuhwerk die Beschwerden beseitigen. Die Anforderungen an einen guten Schuh sind: fester Sitz, eine harte Hackenkappe, eine vom Groß- und Kleinzehenballen nach vorn sich verschmälernde Sohle, die in gerader Linie an dem Hinterstiefel ansetzt. Der Stiefel muß „hoch gesprengt" und sein Gelenk durch eine Feder verstärkt sein. Der Absatz darf nicht zu niedrig sein. An einigen schematischen Abbildungen wird die Wirkung eines nach obiger Vorschrift gebauten Stiefels auf die „Fußfeder" gezeigt.

Mollenhauer-Berlin-Zehlendorf.

533. H. Virchow (Berlin), Ueber den Calcaneussporn. Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 36.

Verfasser beobachtete am Skelett eines Farbigen Calcaneussporn und fand dabei, „daß der Tuber, von welchem der Sporn abgeht, an seiner Unterseite abgeflacht ist und daß der Knochen an dieser Stelle ein poröses Aussehen hat". Diese beiden Erscheinungen führt er auf den Druck des Bodens durch Vermittlung des Fersenpolsters zurück. In der Abflachung und Porosität einerseits und Spornbildung anderseits sieht Verfasser „eine nicht auf Zufall beruhende Defekt- und Exzeßbildung".

Verfasser fand ferner bei einem zweiten Farbigenskelett einen Ligamentsporn im Ligamentum calcaneocuboideum, ebenfalls vom Calcaneus ausgehend, ein Beweis, daß bei der Entstehung von Spornen der Aponeurose der größere Einfluß zuzuschreiben ist. R. Maier (dzt. Reservespital Teplitz).

Ritschl, Fußverstauchung und Plattfuß **462.**

22. Unblutige Operationen.

534. E. Unger (Berlin), Zur Behandlung von Pseudarthrosen (Bergels Fibrininjektion). Berl. klin. Wochenschr. 1916, Nr. 34.

Injektion von Jodtinktur bei Pseudarthrosen ist zu verwerfen. Bergels Fibrininjektion hat in 3 Fällen zu gutem Erfolge geführt. In 2 Fällen alter subkapitaler Schenkelhalsfrakturen wurde mit dieser Injektion eine gewisse Besserung erzielt und empfiehlt es sich, bei solchen Frakturen frühzeitig die Injektion vorzunehmen, da die Prognose von Haus aus ungünstig ist.

R. Maier (dzt. Reservespital Teplitz-Schönau).

Dammer, Halswirbelverletzungen **489.**
Katzenstein, Gelenkbandgerbung **529.**

23. Blutige Operationen.

535. Bade, Einige Bemerkungen zum Kapitel der Schußlähmungen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 18.

Bade tritt sowohl bei Drucklähmung wie bei Durchschießung der Nerven sehr entschieden für Frühoperation ein, da durch Abwarten die spätere Operation nur erschwert wird und in den meisten Fällen die Lähmung doch nicht ohne

Digitized by Google

Operation zu heilen ist. Die Lazarettärzte sollen die Soldaten mit Schußlähmung dahin belehren, daß sie durch Operation geheilt werden können, und sie einem Lazarett überweisen, wo Nervenoperationen ausgeführt werden können. Der Operateur darf vor keiner technischen Schwierigkeit zurückschrecken. Er muß die beiden Nervenenden finden und, wenn möglich, vereinigen, sonst tubulieren. Alles Narbengewebe muß entfernt, die gesunden Nervenkabel geschont werden. Vor operativen Verwachsungen schützt gute Blutstillung und Umscheidung mit Kalbsarterie. Die Nachbehandlung beginnt erst, wenn der Verband ganz fortgelassen werden kann. Neben Elektrisieren ist das Wichtigste gute Massage. Die gelähmten Muskeln müssen vor Ueberdehnung geschützt werden (Radialisschiene, Spitzfußstiefel). Die Behandlung wird bei der Neurolyse meist so lange fortgesetzt werden können, bis man sich vom guten Erfolg der Operation überzeugt hat; bei der Nervennaht kann man die Operierten entlassen, wenn die Kontrakturen beseitigt und die Muskeln gut gekräftigt sind, wenn die Patienten mit dem Spitzfußstiefel gut gehen, mit der Radialisschiene einigermaßen gut arbeiten können. Nur wenige werden als D. U. entlassen werden müssen.

Scharff - Flensburg.

536. Bayer, Sehnenlösung und Naht bei Fingerkontrakturen zur Wiederherstellung der Beweglichkeit nach Durchschuß. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 3.

Bericht über 15 einschlägige Fälle, von denen 9 gelungen sind, davon 6 mit vollständiger und 3 mit nahezu vollständiger Wiederkehr freier Beweglichkeit. In 4 weiteren Fällen ist bei 1 zunehmende Besserung, bei 2 Dreiviertelerfolg, bei 1 halber Erfolg erzielt worden. 1 Fall blieb leicht versteift, 1 ist resultatlos geblieben. Danach ist ein Versuch der Sehnennaht nicht nur gerechtfertigt, sondern sogar streng indiziert. Zur Technik ist zu bemerken, daß erst alle Fisteln geheilt sein müssen. Bei Narbenexzisionen ist auf genügende Hautbedeckung Rücksicht zu nehmen. Die Sehnennaht soll möglichst einfach sein, Knopfnaht mit fester, feiner Seide. Die freigemachten Sehnenenden sind von allem narbigen Gewebe zu säubern. Bei mäßigen Defekten ist möglichst direkte Vereinigung vorzunehmen, auch wenn die Sehne dadurch etwas kurz gerät; künstliche Spaltstücke wetzen sich durch oder heilen nicht ein. Die genähte Hautwunde bedeckt man am besten mit einem Streifen Silkprotektive, in Glyzerin sterilisiert, wodurch die erste Verbandabnahme nach 8—10 Tagen sehr erleichtert wird. Einzelne Fälle müssen im Sinne einer Entspannung der Sehne auf zweckmäßig gepolsterte Schienen gelagert werden. Gleich in den nächsten Tagen nach der Operation sollen schonende, aktive Bewegungen ausgeführt werden, um Verwachsungen zu verhüten. Später orthopädische Bewegungstherapie, Bäder und Muskelübungen.

Pfeiffer - Frankfurt a. M.

537. Bertelsmann, Exstirpation abgestorbener Muskeln bei Amputationen. Zentralbl. f. Chir. 1916, 18.

Bertelsmann rät bei weit hinaufgehender Gangrän in den Muskeln, diese vollständig zu exstirpieren, und berichtet über einen Fall, in dem er dies Verfahren mit gutem Erfolg anwandte. Blencke - Magdeburg.

538. Bittner, Nervennaht nach 15 Monaten mit fast sofortiger Wiederherstellung der Leitungsfähigkeit (Ulnaris). Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Digitized by Google

Bittner teilt die Krankengeschichte eines Austauschinvaliden mit, der im September 1914 durch Gewehrschuß am rechten Vorderarm eine Ulnarislähmung bekommen hatte. Am 10. Dezember 1915 wurde er operiert. Das zentrale Ende des Nervs war leicht zu finden, das periphere mußte aus der Muskulatur des Vorderarmes herauspräpariert werden. Durch Streckung des Armes wurden die Nervenenden einander genähert, schräg angefrischt und durch zwei perineurale Seidennähte vereinigt. Umhüllung mit Fettlappen. Schon gleich nach der Operation beginnt die Sensibilität wiederzukehren, nach 2 Tagen die Beweglichkeit des 4. und 5. Fingers. Am 30. Dezember 1915 regelrechte Beweglichkeit. Scharff - Flensburg.

539. Bittrolf, Die Umscheidung der Nerven nach der Naht. (Naturhistor.-med. Verein zu Heidelberg, 9. November 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Bittrolf kommt auf Grund von Untersuchungen an Hunden zu dem Ergebnis, daß durch Umscheidung der Nahtstelle mit gehärteten Kalbsarterien die besten Erfolge zu erzielen sind, denn diese heilten reaktionslos ein, schnürten die Nahtstelle nicht und verwuchsen nicht narbig mit der Umgebung. Nach 3 Monaten war keine Lähmung mehr vorhanden, die faradische Erregbarkeit fast normal. Scharff - Flensburg.

540. Crone, Osteoplastische Operationen bei Pseudarthrose oder bei größeren Knochendefekten am Vorderarm. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 34.

Crone berichtet an der Hand einiger Krankengeschichten über erfolgreiche Operationen bei Knochendefekten und Pseudarthrosen. Die Heilung wurde erreicht durch Anfrischung der Knochenenden, Entfernung der zwischen ihnen liegenden Weichteile und Einpflanzen eines aus dem Schienbein entnommenen Knochenspans. Voraussetzung für guten Erfolg ist völlige Ausheilung aller Weichteilwunden und der Knochenfisteln, Abstoßung aller Sequester. Wichtig für die spätere Funktion ist vorhergehende Behandlung mit mediko-mechanischen Uebungen und Massage. Der eingepflanzte Knochen zeigt auf später aufgenommenen Röntgenbildern starke Kalkarmut. Scharff - Flensburg.

541. Eden, Zur Technik der Nervennaht. Zentralbl. f. Chir. 1916, 29.

Eden streift zunächst das Epineurium an der Resektionsstelle beiderseits etwas vom Nerven zurück und legte dann die Fasern durch 2– 3 feine perineurale Nähte gut aneinander. Sodann trennte er zentral von der Nahtstelle kreisförmig scharf das Epineurium, ohne den Nerven zu verletzen, und konnte nun das zentral- und peripherwärts gelöste Epineuriumstück des zentralen Endes als Zylinder über die Nahtstelle ziehen. In einem Falle, bei dem das Epineurium nahe der Nervenwunde fester haftete, hat er es durch Zug nach abwärts umgekrempelt und so über die Nahtstelle gelegt. Einige Nähte halten den Epineuriumzylinder in der neuen Lage fest. Auf diese Weise gelingt es, die Vereinigungsstelle des Nerven nach außen durch einen ununterbrochenen Schlauch des eigenen Epineuriums abzuschließen und zugleich zu verhüten, daß nicht Nervenwunde und Epineuriumwunde zusammenfällt. Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

542. Eichlam, Zur Anwendungsweise der Edingerschen Agarröhrchen bei der Nervennaht. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 24, S. 724.

Die Ludloffsche Methodik wird, da sie angeblich zu kompliziert ist, vereinfacht. Nachdem das Neurom entfernt ist, wird ein genügend langes Kalkarterien-Agarröhrchen mit einer feinen Schere an beiden Enden eingeschnitten und gegebenenfalls etwas Agar aus dem Röhrchen entfernt. Sodann legt man einen doppelt armierten Faden nahe der Schnittfläche durch das Perineurium des Nerven an dessen Unterseite. Beide Fadenenden werden durch die Arterie etwa 1 cm vom Rande entfernt und dem Einschnitt gegenüber ausgestochen. Beim Knoten zieht sich der Nerv von selbst, meist ohne weitere Assistenz, in das Röhrchen. Eine zweite Naht schließt den Schnitt in der Arterie, indem sie gleichzeitig das Perineurium mitfaßt. Das Verfahren gestattet, eine sicher normale Stelle des Nerven durch wiederholte Querschnitte aufzusuchen und dann die Auswahl des Röhrchens zu treffen. Bibergeil-Berlin.

543. Ewald, Amputation und Tragfähigkeit des Stumpfes. Münch. med. Wochenschrift 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 21.

Ewald hat unter 166 Amputierten, die zurzeit in zwei großen Sammellazaretten des IX. Armeekorps liegen, nur 42 von der ersten Amputation her gute, tragfähige Stümpfe gefunden. Die besten tragfähigen Stümpfe sind die nach Amputationen nach Pirogoff und Gritti, die schlechtesten Stümpfe liefert der einzeitige Zirkelschnitt. Strahlige oder zerklüftete Narben erfordern fast immer eine Nachamputation. Deshalb soll, wenn irgend möglich, der Zirkelschnitt vermieden werden. Auch bei höheren Amputationen des Unter- und Oberschenkels soll man den halben Calcaneus oder die Kniescheibe an einem Hautmuskellappen erhalten, um damit später den Stumpf zu decken. Durch richtige Lagerung mittels Zügen oder Sandsäcken sind Kontrakturstellungen zu verhindern, Stumpfbehandlung und Zwischenprothesen sind unbedingt nötig. Ewald stellt zum Schluß neun Forderungen auf, die jeder Operateur befolgen sollte. Scharff-Flensburg.

544. v. Frisch, Willkürlich bewegte künstliche Hand. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 19. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 26.

Frisch stellt einen Austauschinvaliden vor, bei dem in Rußland von Privatdozent Dr. Minz eine Oberarmamputation gemacht wurde, wobei am Biceps und am Triceps brachii je ein Muskelwulst mobilisiert und ein Kanal gebildet wurde. Die überhäuteten Kanäle tragen Stifte mit Schnüren, mittels welcher Gewichte gehoben werden können. Die Zugkraft der Muskelwülste soll später auf die Gelenke einer geeigneten Prothese übertragen werden.

Scharff-Flensburg.

545. Göbel, Zur Befestigung der Gelatineröhrchen Edingers am Nerven und zur Frage der Nervenumscheidung. Zentralbl. f. Chir. 1916, 25.

Göbel gibt ein neues Verfahren zur Befestigung der Edingerschen Röhrchen am Nerven an, das gegenüber dem von Ludloff angegebenen Verfahren sicherlich gewisse Vorteile bietet und auch die Hauptforderung Edingers erfüllt, nämlich einen ganz frischen Querschnitt des Nerven in die Gelatine einzutauchen. Auch dem Referenten hat sich dies Verfahren bereits in einer Reihe von

Digitized by Google

Fällen bewährt, das er schon wiederholt vor der Veröffentlichung Göbels in Anwendung gebracht hat und das auch bereits mehrere andere Kollegen angewendet haben, wie Referent aus mündlichen Unterredungen mit diesen erfahren konnte. Daß demnach eine Reihe von Operateuren das gleiche Verfahren, einer unbeeinflußt durch den anderen, erdacht und das alte verlassen haben, dürfte wohl am besten für seine Zweckmäßigkeit sprechen. — Zur Nerveneinscheidung empfiehlt Göbel das Schweinefett, das er ganz dünnbreiig auf den Nerven, die Nahtstelle und die Umgebung aufträgt, ohne allerdings auf eventuelle Zwischenlagerung von Fett- oder Muskellappen zwischen Nerv und Narbe zu verzichten.

Blencke-Magdeburg.

546. Haß, Ein Fall von erfolgreicher Knochenbolzung bei Schenkelhalspseudarthrose, zugleich ein Beitrag zur Frage des Verhaltens eines transplantierten Knochens. (Sitzungsbericht der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 23.

In dem vorgestellten Falle wurde nach Adaptierung der Fragmente durch Inversion eine Ueberkorrektur der Fraktur in Adduktion, Hyperextension und Innenrotation erzielt und in einen vorgebohrten Kanal unterhalb des Trochanter major durch den Hals bis in den Kopf ein nach Ablösung des Periosts aus der Tibiakante entnommener etwa 8 cm langer und daumendicker Knochenspan eingetrieben. 7 Monate nach der Operation vollständige Heilung. Durch Röntgenbilder wird gezeigt, daß das periostlose und intramedullär verpflanzte Knochenstück tadellos eingeheilt ist. Haß meint daher, daß es bei der Knochentransplantation nicht auf das Periost des verpflanzten Knochens und nicht so sehr auf das Periost oder die günstigen Ernährungsverhältnisse der Aufnahmsstelle ankommt.

Haudek-Wien.

547. Haß, Knochenbolzung bei Schenkelhalspseudarthrose. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 26. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Es wurde zuerst eine „Inversion" nach Lorenz gemacht, dann ein 8 cm langer und daumendicker Knochenspan aus der Tibia in einen vorgebohrten Kanal unterhalb des Trochanter major durch den Hals bis in den Schenkelkopf eingetrieben. Glatte Heilung, guter Erfolg. Scharff-Flensburg.

548. Janssen, Die abschließende Sequestrotomie nach Schußfraktur. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 6.

Janssen führt aus, daß in allen Fällen, wo eine Fisteleiterung längere Zeit besteht, ein Fremdkörper vorhanden sein muß, der entfernt werden muß. Meistens handelt es sich um Sequester, die nicht durch einfache Spaltung der Fistel, sondern durch ganz breite Freilegung des Sequesterbettes mit Sicherheit entfernt werden können. Die Röntgenuntersuchung in verschiedenen Ebenen, in schwierigen Fällen nach vorangehender Füllung der Fistel mit Wismutaufschwemmung erleichtert es, den Sequester zu finden. Es kann auch unmittelbar vor der Operation konzentrierte sterile wäßrige Methylenblaulösung in die Fistel eingespritzt werden. Das Messer folgt dann der Blaufärbung. Große Weichteilschnitte, breite Aufmeißelung sind nötig. Bei der Ausfüllung der Knochenmulde mit Bindegewebe hat sich das Knollsche granulierende Wundöl gut bewährt. Janssen macht zum Schluß darauf aufmerksam, daß übelriechende Fistel-

Digitized by Google

eiterungen oft durch kleine, in der Tiefe des Knochens liegende Kleiderfetzen verursacht werden. Scharff - Flensburg.

549. Katzenstein, Die Uebertragung von Muskelkraft auf gelähmte Muskeln durch Fascien. Zentralbl. f. Chir. 1916, 27.

Katzenstein empfiehlt zur Uebertragung der Muskelkraft auf weiter entfernt gelegene gelähmte Muskelgruppen die Fascie, die sich hierzu am besten eignet, weil sie nicht nur eine Kraftübertragung auf weitere Strecken ermöglicht, sondern durch ihre physiologische Bedeutung als Muskeldecker mit diesem und mit Sehnen innig zu verwachsen vermag. Es kommt diese Kraftübertragung eines Muskels hauptsächlich bei Lähmung einzelner Muskelgruppen in Betracht, bei denen die Nervennaht mißlungen bzw. nicht ausführbar ist. Sie dürfte eine Ergänzung für die Muskeltransplantation darstellen, ohne daß diese überflüssig würde. Er hat dies Verfahren zum erstenmal bei Lähmung des N. facialis ausgeführt, Kraftspender war der M. temporalis. Es läßt sich bei den verschiedensten Muskellähmungen ausführen. Wie es bei der Peroneuslähmung verwendet wird, beschreibt er noch näher. Er empfiehlt es auch zu jeder Nervenoperation bei Ischiadicusverletzung hinzuzufügen, da die Wiederherstellung der Nervenleitung grade bei diesen Nerven erfahrungsgemäß sehr lange auf sich warten läßt.

Blencke - Magdeburg.

550. Katzenstein, Stumpfplastik. Zentralbl. f. Chir. 1915, 52.

Katzenstein nahm bei einem Stumpf, an dem der unbedeckte Knochen 8 cm hervorragte, einen Hautlappen aus dem gesunden Oberschenkel, an dem er durch einen halbbogenförmigen Schnitt und Abpräparieren der Haut von der Unterlage eine Hauttasche schuf, in die er den Knochenstumpf einfügte. In einer zweiten Sitzung wurde jenseits der Stumpfspitze ein zweiter Hautlappen gebildet und dieser umgeschlagen, so daß er die Rückseite des Stumpfes zum Teil deckte. Bei der dritten Operation wurde die mediale Brücke durchschnitten und in der letzten Sitzung die laterale Brücke und damit der amputierte Oberschenkel vom anderen wieder gelöst. Sechs Abbildungen veranschaulichen dieses Verfahren.

Blencke - Magdeburg.

551. v. Khantz, Muskeltransplantation bei Deltoideuslähmung. (Wiener med. Gesellsch., 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Vorstellung eines Mannes, der durch Granatschuß eine Deltoideuslähmung bekommen hatte. Durch Ueberpflanzen des Musc. cucullaris auf den Deltoideus nach Gersuny wurde erreicht, daß der Verletzte den Arm wieder bis zur Senkrechten heben konnte. Scharff - Flensburg.

552. Kirsch, Ueber Behandlung der Fisteln nach Knochen- und Gelenkschüssen. (Med. Gesellsch. z. Magdeburg, 16. März 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 29.

Die häufigste Ursache der Fisteleiterung ist die Sequesterbildung aus den ursprünglich bei der Verwundung abgesprengten Splittern. Die Sequestrotomie ist angezeigt, wenn das Röntgenbild deutlicher, große Sequester zeigt und kein Geschoß vorhanden ist. Auch bei putride werdenden Eiterungen infolge von anderen, auf der Röntgenplatte nicht sichtbaren Fremdkörpern ist Operation nötig. Bei sehr kleinen, oberflächlich liegenden Sequestern oder sehr schwierigem

Digitized by Google

Zugang ist die Operation zu unterlassen. Die umgebende Haut soll ausgiebig gelöst und in die flach ausgemeißelte Höhle hineingezogen werden.

Scharff-Flensburg.

553. Kolb, Ueber lipomatöse Entartung eines zum Schutze einer Nervennaht transplantierten Fettlappens. Zentralbl. f. Chir. 1916, 21.

Kolb berichtet über einen Fall von Nervennaht, bei dem das Fetttransplantat lipomatös entartete und später Parästhesien sowohl im Gebiete des Nervus peroneus als auch im Gebiete des Nervus tibialis auslöste, obwohl nur vorher eine Peroneuslähmung bestanden hatte, die durch die Nervennaht beseitigt war. Die stärker werdenden Beschwerden veranlaßten eine Revision der Nervennahtstelle, und es zeigte sich, daß der transplantierte Fettstreifen die Ursache war, der an Volumen stark zugenommen und den Nerven an der Nahtstelle eingeengt hatte. Eine narbige Verbindung zwischen Fettstreifen und Nervennahtstelle war nicht wahrzunehmen. Nach Herausnahme des Fettstreifens ließen die Sensibilitätsstörungen innerhalb 2 Wochen völlig nach. Die Nervennahtstelle zeigte keinerlei Auftreibungen, die auf eine fibröse, intraneurale Narbe schließen ließen. Blencke-Magdeburg.

554. Levy, Zur Exartikulation im Schultergelenk. Zentralbl. f. Chir. 1916, 12.

Levys Vorschlag geht dahin, bei der Exartikulation im Schultergelenk das Knochenstück, an dem der Pectoralis major, Latissimus dorsi und Teres major am Oberarmbein inserieren, in Zusammenhang mit ihnen in der Wunde zurückzulassen. Die dadurch bedingte Erhaltung der Form ist wichtig für die spätere Anlegung der Prothese, und noch wichtiger ist die Erhaltung der Arbeitsleistung durch den Muskelknochenring, der mit erheblicher Kraft willkürlich verengt werden kann, wodurch eine Kraftquelle erhalten wird, deren Verwertung es möglich macht, auch nach der Exartikulation im Schultergelenk einen künstlichen Arm mit willkürlich ausführbarer Bewegung anzulegen.

Blencke-Magdeburg.

555. Levy, Zur osteoplastischen Amputation des Unterschenkels dicht oberhalb der Knöchel. Zentralbl. f. Chir. 1916, 30.

Levy berichtet unter Beifügung des Röntgenbildes über die Nachuntersuchung eines nach der von ihm angegebenen Methode operierten Falles von Unterschenkelamputation, bei dem er die beiden Unterschenkelknochen mit dem äußeren Knöchel bedeckt hatte. Es besteht jetzt eine feste knöcherne Vereinigung zwischen der Knöchelplatte und den beiden Unterschenkelknochen.

Blencke-Magdeburg.

556. J. Lewy, Vorbereitende Behandlung der Beinamputierten. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 1.

Nach der Absetzung des Gliedes und der dem Abschluß sich nähernden Verheilung der Operationswunde kommt es darauf an, möglichst bald endgültige Formverhältnisse der Stumpfweichteile herbeizuführen, die Haut des Stumpfes abzuhärten, dem verbliebenen Stumpfreste die volle Beweglichkeit zu erhalten, das gesunde Bein zu kräftigen und für seine erhöhte Inanspruchnahme leistungsfähiger zu machen und endlich suggestiv auf den Verstümmelten einzuwirken. Alle diese Aufgaben können und sollen in Angriff genommen werden, noch ehe die Amputationswunde zur vollen Heilung gelangt ist. Bibergeil-Berlin.

Digitized by Google

557. Luksch, Plastische Operationen an der Hand. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Luksch hat bei einem 13jährigen Patienten, bei dem durch Verbrennung mittels Starkstrom der linke Daumen und die Sehnen und Grundphalange des 4. Fingers nekrotisch wurden, die 2. und 3. Phalange des 4. Fingers auf den Metacarpus des Daumens mit vollem Erfolg verpflanzt. In einem anderen Fall, bei dem durch Maschinenverletzung die 4 langen Finger der rechten Hand abgetrennt waren, hat er einen Lappen aus der Brusthaut auf den Handstummel aufgesetzt und in diesen später einen Knochenspan aus der Tibia eingepflanzt. Dadurch wurde ein Gegenhalt für den erhalten gebliebenen Daumen gebildet, so daß der Patient mit der verletzten Hand Gegenstände fassen und festhalten konnte.

Scharff - Flensburg.

558. Manasse, Ergebnisse von Sehnenoperationen. (Berl. med. Gesellsch., 3. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 21.

Vorstellung mehrerer Fälle, die mit gutem Erfolg operiert waren.

Scharff - Flensburg.

559. L. Moszkowicz, Defekt des linken Nervus radialis durch einen gestielten Muskellappen überbrückt. (Sitzungsbericht der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 23.

In dem vorgestellten Falle wurde die Operation 5 Monate nach erfolgter Verletzung vorgenommen. Es fand sich im Nerv. radialis eine etwa 3 cm lange schwielige Narbe eingeschaltet, verbacken mit dem Periostkallus des Humerus und einer derben Narbe des Musc. triceps. Nach Inzision der Narbe und Mobilisierung der Nervenenden wurde die Muskelfaser des Musc. triceps zur Ueberbrückung des Nerven verwendet, indem die freien Nervenenden an die durchschnittenen Muskelfasern mittels perineuraler Nähte fixiert wurden. Vier Monate nach der Operation sind deutliche Zeichen einer Regeneration des Nerven vorhanden.

Haudek - Wien.

560. Moskowicz, Gelenkplastik. (Wiener med. Gesellsch. 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Vorstellung von vier Patienten, bei denen Moskowicz nach stark eiternden Gelenkschüssen durch Aufklappen des Gelenkes, Entfernen der erkrankten Knochenteile und Einpflanzen eines Lappens aus dem Triceps ein gebrauchsfähiges Ellbogengelenk erzielte. In einem weiteren Fall wurde nach Schrapnellsteckschuß des Femurs das ankylotische Knie mobilisiert. Scharff - Flensburg.

561. L. Moskowicz, Herstellung gebrauchsfähiger Gelenke nach stark eiternden Gelenkschüssen durch Arthrotomie. (Sitzungsbericht der K. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 5.

Moskowicz hat das Verfahren speziell am Ellbogen geübt. Nach breiter Aufklappung des Gelenkes wurden die erkrankten Knochenpartien entfernt, alle eiterhaltigen Taschen und Buchten gespalten, dann beim Ellbogengelenk in der Regel ein Lappen aus dem Triceps eingepflanzt, seitlich die Wunden weit offen gelassen; wo es möglich war, wurde der Streckapparat genäht.

Haudek - Wien.

Digitized by Google

562. Payr, Absetzung von Arm und Bein in Rücksicht auf die Folgen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Von den Ausführungen Payrs muß besonders hervorgehoben werden, daß der einzeitige Zirkelschnitt nur Ausnahme aber nicht Regel sein muß. Payr empfiehlt als Methode der Wahl für die primäre Amputation den zweizeitigen Zirkelschnitt. Auf die spätere Tragfähigkeit muß besonders Rücksicht genommen werden. Frühzeitige Stumpfpflege und Gehübungen auf Gipsprothese sind notwendig. Ausführlich werden die Nachoperationen besprochen, die notwendig sind zur besseren Weichteilbedeckung des Stumpfes, zur Beseitigung von Kontrakturen und Ankylosen, zur Entfernung von Knochensequestern und Beseitigung von Stumpfneuralgien. Die plastischen Operationen zur Verbesserung der Gebrauchsfähigkeit der Amputationsstümpfe und zur willkürlichen Prothesenbewegung werden beschrieben. Von der Zusammenarbeit der Chirurgen mit den Orthopäden erwartet Payr zu den bereits erreichten noch weitere Fortschritte. Scharff - Flensburg.

563. Polya, Zur Frage der Nervenverlagerung. Zentralbl. f. Chir. 1916, 31.

Anschließend an die Mitteilung von Wrede in diesem Zentralblatt (S. 529) über Nervenverlagerung zur Erzwingung einer direkten Nervennaht weist Polya darauf hin, daß diese keineswegs neu sei. Polya konnte selbst in 2 Fällen von großem Radialisdefekt am Oberarm infolge von Schußfraktur mit nachfolgender Eiterung die Nervenstümpfe trotz einer ursprünglichen Diastase von 8—12 cm nach Verlagerung derselben auf die Vorderseite des Oberarms durch direkte Naht vereinigen. Beide Fälle wurden im vorigen Jahre operiert und auch im Orvosi Hetilap 1916, Nr. 1 in ungarischer Sprache veröffentlicht. Der Nerv wurde in dem einen Fall durch den Spalt zwischen Biceps und Brachialis geführt, im zweiten durch einen in der Substanz des Brachialisstumpfes gebohrten schrägen Kanal. Blencke - Magdeburg.

564. Reimann, Neurolyse bei Medianuslähmung. (Wiener med. Gesellsch., 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Vorstellung eines Mannes, bei dem eine Medianuslähmung nach Schußverletzung durch Neurolyse schnell geheilt wurde. Scharff - Flensburg.

565. Hermann Riedl, Erfahrungen mit der Hornbolzung. Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 13.

Verfasser hat die von Rehn empfohlene Hornbolzung in 15 Fällen — 7 Frakturen, 7 Reaktionen und 1 Arthrodese angewendet und bringt die betreffenden mit Röntgenbildern versehenen Krankengeschichten. In 12 Fällen voller Erfolg. Die Reizlosigkeit des Horns erwies sich auch in den Riedlschen Fällen; die Bolzen heilten reaktionslos ein, es kam nie zur Fistelbildung: die knöcherne Verheilung erfolgte bei allen seinen Fällen innerhalb der normalen Grenzen. Nach den Erfahrungen des Verfassers spielt die Masse des Horns keine Rolle, man kann Hornstücke beliebiger Größe zur Bolzung verwenden. Riedl hat nur einmal Hohlbolzen verwendet, sonst immer solide Bolzen. Ob das einverleibte Horn resorbiert wird, konnte nicht konstatiert werden, im Röntgenbild gibt solches keinen Schatten. Horn hat verschiedene Vorzüge: es ist leicht zu beschaffen, billig, in beliebig großen Stücken erhältlich und leicht zu bearbeiten. Hat eine

Digitized by Google

hohe Widerstandskraft gegen Bruch, wird durch 20 Minuten langes Kochen keimfrei. Haudek - Wien.

566. A. Ritschl (Freiburg i. B.), Plastische Osteotomie bei winkligen Knochenverkrümmungen. Wiener med. Wochenschr. 1916, Nr. 7.

Der Autor verwendet bei Osteotomie starker Verkrümmungen die lineäre Osteotomie an der gehöhlten Seite mit manueller Geradrichtung und Fixation im Gipsverband. In Fällen, wo eine sichere Fixation nicht möglich ist, erhält Ritschl nach der Durchtrennung und Knickung des Knochens die winklige Spalte dadurch aufrecht, daß er sie mit einem an dem gleichen oder auch einem ferngelegenen Knochen entnommenen Knochenstück, wenn auch nur teilweise ausfüllt. Das Knochenstück muß kräftig und breit genug sein, um dem Druck der klaffend gemachten Knochen Widerstand zu leisten. Um das Herauspressen des eingesetzten Knochens zu verhindern, wird das zu verpflanzende Knochenstück mit einer Knochenzange so hergerichtet, daß sein oberer und unterer Rand winklig eingezogen sind. Der spitzwinklige innere Rand der Corticalis stemmt sich nun in den Winkel des Knochenstückes ein und verhindert dessen Herauspressen. Das Verfahren hat auch den Vorteil, daß die Weichteile im Verband entlastet werden und dieser nicht besonders fest sein muß. Haudek - Wien.

567. Rydygier v. Rüdiger, Ein neues Hauttransplantationsverfahren beim vorstehenden Knochenstumpf nach sogenannter lineärer Oberschenkelamputation anstatt der Reamputation. Zentralbl. f. Chir. 1916, 8.

Um die nach der Reamputation resultierende Verkürzung des Stumpfes zu vermeiden, hat Verfasser in 2 Fällen ein Verfahren zur Bedeckung des vorstehenden Knochenstumpfes gewählt, das er aufs angelegentlichste empfehlen möchte. Er umschneidet die Narbe und exstirpiert sie ganz, trägt etwa vorspringende Osteophyten oder Knochenvorsprünge ab und schneidet einen 12—15 cm breiten Brückenlappen aus der Vorderfläche des Oberschenkels aus, der nach unten quer über die Knochenfläche herabgeschoben wurde. Der Lappen muß in der Mitte breiter und zugespitzt zugeschnitten werden, was noch den Vorteil hat, daß die nach Verschiebung des Lappens oben resultierende Wunde sich leichter und ausgiebiger durch Naht verkleinern läßt. Um die Bildung einer Falte zu beiden Seiten an dem unteren Rande des herabgeschobenen Lappens zu vermeiden, läßt Rüdiger den Schnitt zu beiden Seiten aufsteigen, so daß eine Art wellenartiger Schnitt entsteht. Der so umschriebene Lappen läßt sich leicht von der Fascie ablösen und nach unten quer über den Knochenstumpf verschieben. Sein unterer Rand wird an den hinteren Rand der angefrischten Wunde genäht, die entstehende neue Wunde läßt sich zum großen Teil durch entsprechende Naht verkleinern und der etwaige Rest mit Thierschschen Läppchen vom anderen Oberschenkel ganz bedecken.

Vier sehr instruktive Abbildungen sind der Arbeit beigegeben.

Blencke - Magdeburg.

568. Schloeßmann, Die ersten Erfolge der Nervennähte nach Nervenschußverletzungen. (Med.-naturwissenschaftl. Verein Tübingen, 17. Januar 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Schloeßmann hat von den seit Kriegsbeginn in der Tübinger Klinik ausgeführten Nervenoperationen 32 nachprüfen können, die vor mehr als 6 Mo-

Digitized by Google

naten operiert waren, darunter 14 Neurolysen und 18 Fälle mit Nervennaht oder Pfropfung. Von den Neurolysen zeigten 10 vollständige oder fast vollständige Funktionswiederkehr. Von den Nervennähten zeigten nur 3 Radialisnähte am Oberarm fortgeschrittene Motilitätsrückkehr und 1 Ulnarisnaht am Oberarm die ersten Spuren wieder einsetzender aktiver Beweglichkeit. Nähte des Ischiadicus, Armplexus und einige Ulnaris- und Medianusnähte von gleicher Beobachtungsdauer ließen zurzeit keine Erfolge erkennen. Schloeßmann kommt zu dem Ergebnis, daß sich die Kriegsschußverletzungen der Nerven erheblich schwerer und langsamer wiederherstellten, als andere, und daß wir deshalb die Wartefristen für den Operationserfolg geduldig vergrößern müssen.

Scharff - Flensburg.

569. Speck, Plastische Stumpfdeckung mittels Brückenlappens nach Rydygier v. Rüdiger am linear amputierten Unterschenkel. Zentralbl. f. Chir. 1916, 18.

Speck führte die vom genannten Autor in Nr. 8 (1916) der genannten Zeitschrift für den Oberschenkel angegebene Stumpfdeckung mittels Brückenlappen auch in einem Fall am Unterschenkel mit sehr gutem Erfolg aus, nachdem er zuvor noch die scharfe vordere Tibiakante mit Säge und Feile gut abgerundet hatte, um jeden Druck zu vermeiden, der Lappengangrän hätte verursachen können.

Blencke - Magdeburg.

570. Hans Spitzy, Enderfolge von Operationen an peripheren Nerven. (Verhandlungen der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien, Sitzungsbericht.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 21.

Im orthopädischen Spital wurden bisher 264 Nervenoperationen vorgenommen, davon 147 Nervennähte nach Resektionen und Entfernung von Narben. Demonstration einer Anzahl derartig operierter Fälle, Radialis-, Ischiadicus-, Tibialisnaht. Die Resultate sind bei den verschiedenen Nerven verschieden; bei Radialisnähten sind bis 60 %, bei Peroneusnähten nur 11 % Besserungen. Bei Plexuslähmungen wird man auf einen Erfolg nur bei zentralwärts vom Erbschen Punkt gelegenen deutlich abgrenzbare Narben rechnen können. Bei Tubulisationen hat Spitzy in 3 Fällen, die mit Foramittiröhrchen durchgeführt wurden, Besserungen erzielt. Weiterhin macht Redner darauf aufmerksam, daß eine nach Radialisnaht frühzeitig erscheinende Hebung der Hand durch Beugung der Finger bewirkt wird und warnt daher vor Selbsttäuschung.

Haudek - Wien.

571. Spitzy, Nervennaht bei Oberarmlähmung. (Wiener med. Gesellsch., 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Vorstellung eines Offiziers, bei dem Spitzy mit gutem Erfolg den durchschossenen Nerv. medianus und Nerv. ulnar. reseziert und genäht hat. 5 Monate nach der Operation begann die Wiederkehr der Beweglichkeit.

Scharff - Flensburg.

572. H. Spitzy, Resektion und Nervennaht bei völliger Lähmung der ganzen Beugemuskulatur nach Durchschuß des Nervus medianus und ulnaris. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 5.

Die Untersuchung zeigte eine völlige Durchtrennung des Nervus ulnaris, peripheres Ende mit der Haut, zentrales mit dem Knochen verwachsen; Nervus

Digitized by Google

medianus durch eine spindelförmige sehr lange Narbe unterbrochen; der Nerv in keiner Weise erregbar, keine leitenden Fasern nachweisbar. Gänzliche Exzision der Narbe an beiden Nerven bis an die leitenden Kabel. Perineurale Naht, Umscheidung mit gestielten Fettlappen. 4—5 Monate nach der Operation Beginn der Wiederkehr der Beweglichkeit, die 11 Monate nach der Operation ein bedeutendes Ausmaß von Bewegung in den Nervengebieten zeigt. Die Wiederkehr der Beugungsmöglichkeit ist hier eindeutig auf die Nervennaht zurückzuführen. Spitzy hält die Berechtigung zur Resektion gegeben, wenn die elektrische Untersuchung an freigelegten Nerven, sowie die Inspektion der Narbe nach Längsinzision und Spaltung eine homogene Beschaffenheit der Narbe ergibt.

Haudek - Wien.

573. Spitzy, Weichteiloperationen bei Kontrakturen. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 17.

Bei ausgebreiteten Narben und Verwachsungen von Sehnen verwendet Spitzy mit gutem Erfolg sterilisiertes Schweinefett zur Umscheidung der gelösten oder genähten Sehnen. Auch bei Versteifung von Fingergelenken ist die Einlagerung von Fett zu empfehlen, wenn gestielte Fettlappen in der Nähe nicht zu haben sind. Bei Kapselschrumpfung kann man die Kapsel subkutan mit feinen Tenotomen aufschneiden und so das Hindernis beseitigen. Streckkontrakturen in der Grundphalanx müssen teils durch Tenotomie, teils durch Verlängerung der Strecksehnen beseitigt werden. Auch bei Versteifung von Schulter- und Kniegelenk kann man durch Tenotomie oder Kapseldurchschneidung Hilfe schaffen.

Scharff - Flensburg.

574. Fr. Steinmann, Die Nagelextension. Ergebnisse der Chir. u. Orthop. 1916, Band 9.

Vorläufer von Steinmanns Methode: Malgaignes Stachel, Duplays Klammer, Heinekes Calcaneuszange, Codivillas Fersennagelgipsverband. Der neue Extensionsapparat besteht aus zwei gebogenen Teilen, die auf die Nagelenden aufgesetzt und untereinander durch eine Flügelschraube verbunden werden, kann sowohl bei Anwendung zweier Nägel, wie eines durchgehenden Nagels benutzt werden und verhütet durch die Art der Druckübertragung auf die Nagelenden Durchbiegen der Nägel und Abrutschen. Anlegender Extension erfolgt nach gründlichster Desinfektion der Haut in Lokalanästhesie oder kurzer Narkose unter peinlichster Asepsis. Einbohren (Handbohrergriff auf den Nagel gesetzt) besser als Einschlagen, da hierbei keine Erschütterung der Bruchenden. Nägel sollen zylindrisch und $1^1/_2$ bis 4 mm dick sein. Vorheriges Einschneiden der Haut ist überflüssig, tiefere Schnitte sogar schädlich. Lokalisation des Extensionsnagels an der peripheren Metaphyse des gebrochenen Knochens, zu vermeiden ist das Frakturhämatom, die Markhöhle, das Gelenk, die Epiphysenlinie. Schlottergelenk ist nicht zu befürchten. Lagerung, am besten in Semiflexion, muß darauf bedacht sein, möglichste Bewegungsfreiheit zu geben. Intensität des Zuges (Nagelextension wirkt kräftiger als Heftpflasterextension bei gleicher Belastung) genau kontrollieren (Palpation, Röntgenbild!), zuerst am besten Ueberkorrektur der Verkürzung um $^1/_2$—1 cm, später nachlassen, damit keine dauernde Ueberkorrektur. Wenn durch Extension allein die seitliche Dislokation nicht beseitigt werden kann,

Digitized by Google

soll man Seitenzüge anlegen, meist sind diese nicht nötig. Frühzeitige funktionelle Behandlung, schon in den ersten Tagen Massage, Elektrisation, passive auch aktive Bewegungen, da bei genügendem Zug schmerzlos. Kontrolle durch öftere Längenmessung, Beachtung der seitlichen Stellung (Röntgenbild) dringend nötig. Herausnahme der Nägel leicht, die hindurchzuziehende Spitze des durchgehenden Nagels und die Hautstelle vorher mit Jodanstrich desinfizieren. Schienennagelextension fixiert besonders gut, kompliziert aber die Behandlung, gut dafür ist der Apparat von Lambret (für Unterschenkel). Vorzüge der Nagelextension: Starke Zugwirkung mit Möglichkeit der Ueberkorrektur (dabei infolge des punktförmigen Angreifens Möglichkeit der Semiflexion), frühzeitige funktionelle Behandlung, Kleinheit des Eingriffes, dabei keine Hautreizung durch Pflaster, keine Schnürung mit Lähmung, Atrophie oder Gangrän. Schmerzhaftigkeit gering, jedenfalls nicht größer als bei Heftpflasterextension. Nachteile: Der scheinbare „Heroismus" der Methode sollte heute keine Rolle mehr spielen. Infektionsgefahr läßt sich vermeiden, zumal die Reaktionsvorgänge im Nagelkanal nach Pelissier (Lambret-Lille) dieselbe bedeutend herabsetzen. Keine entzündliche Reaktion der Umgebung des Kanals, keine wesentliche Knochennekrose, im Knochenmark nach 10 Tagen um den Nagel eine Scheide gebildet (knöchernfibrös oder knöchern); wenn Nägel nicht länger als 21 Tage liegen schnelle Reparation (kondensierende Ostitis in der Kompakta, sarefizierende in der Markhöhle). Beim nicht eingebohrten, sondern eingeschlagenen Nagel zeigen sich auf der Innenseite der Markhöhle Absplitterungen von Knochenstücken, die das Mark teilweise zerstören und durch ihr Volumen später Zeichen von Intoleranz hervorrufen können. Anwendungsgebiet der Nagelextension als Ersatzmethode, wo andere Extension nicht anwendbar oder nicht ausreichend ist, bei komplizierten Frakturen mit ausgedehnten Haut- und Weichteilverletzungen, bei nicht komplizierten Frakturen, wenn Schürfungen, Quetschungen der Haut, Ekzem, Blasenbildung, hochgradige Adipositas usw. Heftpflasterzüge nicht gestatten, wenn durch gewöhnliche Extension die Kompression von Nerven und Gefäßen durch ein Fragment nicht schnell genug behoben werden kann, um Lähmung oder Gangrän zu vermeiden, wenn bei Fraktur in der peripheren Hälfte der Extremität die Angriffsfläche für andere Extension zu klein ist, wenn starke Extension nötig ist und der Arzt den Patienten anfangs nicht täglich sehen kann (bei Nagelextension fällt Gefahr der Einschnürung fort), wenn Extension ausnahmsweise improvisiert werden muß (Nägel sind in jedem Hause aufzutreiben). Ferner Nagelextension bei veralteten Frakturen, wo Heftpflasterzüge kaum ausreichend sind, bei Gelenkfrakturen, bei Extremitätenverkürzung zur Verlängerung der Extremität nach treppenförmiger Osteotomie.

Schasse-Berlin.

575. Sudeck, Operative Beseitigung der Radialislähmung. (Aerztl. Verein i. Hamburg. 25. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 7.

Sudeck stellt einen Fall vor, bei dem er mit gutem Erfolg eine Tenodese gemacht hat. Die Sehne des Extensor communis wird in einer Knochenrinne des Radius fixiert, die Sehnen der Streckmuskeln der einzelnen Finger werden verkürzt, teils durch einfache Raffung, teils durch Verknoten.

Scharff-Flensburg.

Digitized by Google

576. Sultan, Die Bolzungsresektion des Kniegelenks. Zentralbl. f. Chir. 1916, 31.

Sultan empfiehlt für solche Fälle, bei denen das unterste Femurende mitsamt der Kniescheibe zertrümmert ist, während die Gelenkfläche der Tibia und die Poplitealgefäße erhalten geblieben sind, eine neue Art der Knieresektion, die er als Bolzungsresektion bezeichnen möchte. Er hat bisher 4 Fälle operiert, über die er berichtet und die beweisen, daß die Operation sowohl primär bei frischen Verwundungen als auch sekundär bei bereits eingetretener Eiterung indiziert und mit gleich gutem Erfolg ausführbar ist. Nach Reinigung der Wundhöhle sägt Sultan eine dünne Scheibe von der Tibiafläche ab, meißelt vom Zentrum der Sägefläche aus ein daumendickes, etwa 4 cm tiefes Loch aus der Tibia heraus, sägt das Femurende spitz zu, steckt es in das ausgemeißelte Loch und bolzt es nun, indem er auf die Fußsohle des vertikal erhobenen Beines einige kräftige Schläge ausführt, fest in die Tibia hinein. In allen 4 Fällen war der Verlauf ein guter und das Endresultat ein tadelloses.

Blencke - Magdeburg.

577. Ullmann, Knochentransplantation. (K. k. Gesellsch. d. Aerzte, Wien, 12. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 25.

Vorstellung von 2 mit gutem Erfolg operierten Fällen.

Scharff - Flensburg.

578. Unger, Operative Mobilisierung des versteiften Hüftgelenks. Zentralbl. f. Chir. 1916, 20.

Unger hat in einem Falle von knöchern versteiftem Hüftgelenk eine Arthroplastik nach Freilegung der Gelenkreste vom Becken aus versucht und einen guten Erfolg erzielt. Er nahm vom inneren Beckenring aus die Freilegung des zerstörten Hüftgelenks und die Entfernung der knöchernen Verwachsungen mit nachheriger Bildung eines neuen Hüftgelenks vor und hatte bereits 10 Wochen nach dem Eingriff ein gutes funktionelles Resultat erzielt. Nach des Verfassers Erfahrungen ist dieser Operationsweg fast unblutig und erscheint einfacher als die Freilegung mittels äußerer Schnittführung, so daß für eine Anzahl durch Schuß und Eiterung versteifter Hüftgelenke das Verfahren von Nutzen sein kann.

Blencke - Magdeburg.

579. Vulpius, Erfahrungen mit der Albeeschen Operation bei Spondylitis tuberculosa. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 15.

Vulpius berichtet über 30 operierte Fälle, von denen 24 nachuntersucht wurden, während über 6 brieflich berichtet wurde. Bei allen Operierten war der Span glatt eingeheilt, und es war feste Ankylose der durch den Span verbundenen Wirbel eingetreten. Die Schmerzen verschwanden sehr schnell; die Operierten konnten sich bald wieder fortbewegen. Der Gibbus wurde nicht auffallend verändert, Lähmungen traten nicht ein. Nur ein Kind ist nach 1 Jahr an tuberkulöser Meningitis gestorben. Im ganzen waren die Ergebnisse also günstig und berechtigen dazu, die Operation zu empfehlen.

Scharff - Flensburg.

580. Weinmann, Sehnenplastik. (Wiener med. Gesellsch., 21. Jan. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 9.

Weinmann stellt einen Mann vor, dem durch eine Schußverletzung der rechte Metacarpus II einschließlich des Metakarpophalangealgelenks zer-

Digitized by Google

schmettert und die Strecksehne zerrissen war. Durch Einpflanzung eines Fettläppchens ins Gelenk, freie Transplantation eines Stückes des Palmaris longus konnte der Mann seinen Zeigefinger wieder aktiv strecken.

Scharff - Flensburg.

581. Wierzejewski, Die freie Fascienüberpflanzung. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 24.

Wierzejewski hat die freie Fascienüberpflanzung in vielen Fällen mit sehr gutem Erfolg angewendet, bei Sehnendefekten; Gelenkmobilisationen, als Ersatz- oder zur Verstärkung von Bändern, z. B. bei Genu recurvatum, bei Schlottergelenken, bei Plattfuß, auch zur Fixation von Gelenken bei habituellen Luxationen. Auch die Verschiebung von Knochenenden bei Frakturen läßt sich, wie Wierzejewski an einem Fall von schlecht geheilter Radiusfraktur zeigt, durch Fascienüberpflanzung verhindern. Endlich hat Wierzejewski die frei überpflanzte Fascie bei Armamputationen benutzt, um eine Schlinge zu bilden, die an Muskeln befestigt und mit Haut überkleidet wird und zur willkürlichen Bewegung der Prothese benutzt werden kann. Scharff - Flensburg.

582. Wilms, Früh- und Spätoperation bei Nervenläsionen. (Naturhistor.-med. Verein zu Heidelberg, 9. November 1915.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 15.

Wilms empfiehlt die Frühoperation bei allen Verletzungen, bei denen eine starke Eiterung fehlt, wenn der begründete Verdacht vorliegt, daß der Nerv ganz oder teilweise durchtrennt ist. Die Verletzung des Nerven ist durch Probeinzision nachzuweisen. Durch die Frühoperation wird die Krankheitsdauer verkürzt, die Naht erleichtert, auch lassen sich leichter versprengte Knochen- und Perioststücke entfernen. Zur Umscheidung der Nervennaht hat sich Wilms am besten Kalbsarterie bewährt. Bindegewebe (Fascie) und Muskelgewebe zeigt große Neigung, zu schrumpfen und führt zu starken Narbenbildungen; Fettgewebe ist günstiger. Auch bei Defekten von Nerven, die nicht durch Dehnung und Lösung der Nerven überbrückt werden können, haben sich die gehärteten Kalbsarterien gut bewährt, an deren Wand die Nervenfasern beim Wachsen sich anlegen können. Es kommt aber darauf an, daß ein Rohr bestehen bleibt; deshalb hat Wilms, um die Arterie vor dem Zusammenfallen zu schützen, Blutserum eingespritzt. Scharff - Flensburg.

583. Wollenberg, Nervenverlagerung. Zentralbl. f. Chir. 1916, 31.

Anschließend an die Mitteilung von Wrede in diesem Zentralblatt (S. 529) über Nervenverlagerung weist Wollenberg darauf hin, daß er dies Verfahren bereits seit dem Anfang des Jahres 1915 systematisch anwendet, und zwar besonders für den Ulnaris, seltener für den Medianus. Er hat bereits darüber auf der außerordentlichen Tagung der Deutschen Orthopädischen Gesellschaft im Februar d. J. berichtet. Seine Technik deckt sich mit der Wredes, und auch er erhält alle im Bereiche des Ablösungsgebietes vom Nerven abgehende Bahnen, indem er sie nach Aufschlitzung des Perineuriums zentralwärts vom Nervenstamm aufsplittert. Am Radialis hat er bisher Verlagerungen nicht vorgenommen.

Blencke - Magdeburg.

Digitized by Google

584. Wrede, Blutig eingerenkte traumatische Hüftgelenksluxation. (Naturwissenschaftlich-medizinische Gesellsch. z. Jena, 18. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Vorstellung eines 23jährigen Mannes, der durch Ueberfahren eine Luxation des linken Hüftgelenks mit Schrägbruch des Femurs unterhalb des Trochanter erlitten hatte. Die Luxation wurde 17 Tage nach der Verletzung blutig eingerenkt und volle Beweglichkeit des Hüftgelenks erzielt. Die Oberschenkelfraktur, durch Ueberpflanzung eines Knochenspanes aus der Tibia vereinigt, heilte aber mit Winkelstellung, weil der Knochenbolzen aus dem proximalen Markkanal wieder herausrutschte. Scharff - Flensburg.

585. Wrede, Blutige Gelenkmobilisationen. (Naturwissenschaftl.-mediz. Gesellsch. z. Jena, 18. Mai 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 27.

Vorstellung von 4 Fällen, die nach der Operation regelrechte Beweglichkeit erlangten:

1. Ankylose des oberen Radioulnargelenks nach Fraktur des Radiusköpfchens. Resektion des Köpfchens, Fetteinlagerung.

2. Ankylose des Ellbogengelenks nach vereiterter Schußfraktur. Durchtrennung der Gelenke, Modellierung der Gelenkflächen, Fetteinlagerung.

3. Wie 2.

4. Knöcherne Ellbogengelenksankylose nach Armphlegmone. Behandlung wie bei 2. und 3. Bei demselben Kranken wurde in gleicher Weise auch das Schultergelenk mobilisiert. Scharff - Flensburg.

586. Wrede, Nervenverlagerung zur Erzwingung einer direkten Nervennaht. Zentralbl. f. Chir. 1916, 26.

Ausgehend von dem Gedanken, daß die direkte Vereinigung zurzeit noch immer als das sicherste Verfahren bei peripheren Nervenverletzungen anzusehen ist, rät Wrede, wenn es nicht möglich ist, durch ausgiebige Mobilisierung der Nervenstümpfe, durch Dehnung der Nervenenden, durch Entspannungsstellungen der betreffenden Glieder oder durch Resektion der Knochen die Nervenenden direkt zu vernähen, eine Verlagerung der Nerven vorzunehmen, durch welche unter Zuhilfenahme der drei ersten Verfahren in geeigneten Fällen eine ausgiebige Verkürzung des Nervenverlaufs erzielt werden kann. Daß dabei natürlich jede unnötige Zerrung, Quetschung oder Knickung des Nerven vermieden werden muß, ist wohl selbstverständlich. Daß von diesem Gedanken nicht schon längst Gebrauch gemacht worden ist, hat nach Wredes Ansicht wohl seinen Grund darin, daß eine irgendwie erhebliche Verlagerung eines Nerven durch seine Seitenäste behindert wird. Aber dieses Hindernis sucht er dadurch zu beseitigen, daß er das Perineurium des Nervenstammes spaltet und den Seitenast mit dem Strangbündel des Hauptkabels auslöst. Eine Schädigung der Nervenäste durch diese Abspaltung vom Hauptkabel hat er in keinem Falle bisher gesehen. An drei Beispielen erläutert er die Anwendungsmöglichkeit der Methode und zwar handelte es sich um einen Ulnarisdefekt in der Mitte des Vorderarmes, um einen Medianusdefekt an der gleichen Stelle und um einen Radialisdefekt in der unteren Hälfte des Oberarms. Blencke - Magdeburg.

Ahrens, Operation der Schenkelhalsfraktur **506.**
Edinger, Nervenoperation **470.**

Digitized by Google

Egloff, Tenodese bei Radialislähmung **471.**
Hofmann, Nervenoperationen **475.**
Klapp, Operative Erweiterung der Schultergelenkskapsel **500.**
Kolb, Fascientransplantation **425.**
Konjetzny, Meniscusverletzungen **456.**
Krüger, Hüftgelenkschüsse **458.**
Laan, Angeborene Hüftverrenkung mit Femurdefekt **604.**
Laan, Quadricepslähmung **608.**
Laan, Schulterarthrodese und Spitzfußaufhebung **605.**
Lameris, Ankylose des Kiefergelenkes **611.**
Lilienfeld, Knochenoperationen **459.**
Moszkowicz, Nervenoperation **479.**
Oehlecker, Gelenktransplantationen an den Fingern **501.**
Oehlecker, Nervenoperation **480.**
P. Panum, Tenodese bei paralytischen Deformitäten **428.**
Schoemaker, Behandlung des Schenkelhalsbruches **612.**
Silberstein und **Colman,** Gummihandschuhersatz **231.**
Spitzy, Nervenoperation **484.**
Ullmann, Knochenvereinigung **464.**
Witzel, Steckgeschoß **416.**

24. Unfallpraxis. Gutachten.

587. Pickenbach, Der gegenwärtige Krieg und die Unfallheilkunde. Aerztl. Sachverständigen-Ztg. 1916, Nr. 11.

In großen Zügen werden einige Lehren besprochen, die man für die Friedenstätigkeit der Unfallpraxis aus den ärztlichen Erfahrungen des Krieges ziehen kann.

Schasse-Berlin.

588. Thiem, Eitrige Knochenhaut- und Knochenmarkentzündung nach örtlicher Erhitzung und darauf folgender Abkühlung und Durchnässung. Monatschr. f. Unfallheilk. 1916, 3.

Es handelt sich in dem vorliegenden Fall darum, ein sachverständiges Urteil darüber abzugeben, ob eine erfolgte Erhitzung und nachträgliche Abkühlung eines Armes als Ursache einer 14 Tage später festgestellten Entzündung in der Gegend des rechten Schultergelenkes, die sich später als eitrige Knochenmarkentzündung des Schulterblattes herausstellte, angesehen werden darf. Der mit Benzin durchtränkte Rockärmel geriet in Brand, und der Patient tauchte den brennenden Arm in einen mit kaltem Wasser gefüllten Bottich. Thiem hält es für wahrscheinlich, daß bei dem Ausbruch dieser Entzündung jene starke Erhitzung mit nachträglicher plötzlicher Abkühlung, sowie die längere Durchnässung des Armes in wesentlichem Grade mitgewirkt haben, so daß der Ausbruch der Krankheit als Unfallfolge im Sinne des Gesetzes aufzufassen ist.

Blencke-Magdeburg.

589. A. Wilde, Unfallverletzung der Wirbelsäule? Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1916, Nr. 12.

Ein Fall von angeblicher Wirbelsäulenverletzung, der von einer ganzen

Digitized by Google

Reihe von Aerzten begutachtet wurde und zu jahrelangem Rentenstreit Anlaß gab. Schasse-Berlin.

Cohn, Carnes-Arm-Träger **321.**
van Eden, Fingerverletzungen **448.**
Th. Eiben, Frakturen der Sesamknochen **422.**
Kirchberg, Lungenschüsse **380.**
Korteweg, Knöchelbrüche **457.**
Krais, Verwendungsmöglichkeiten der Kriegsbeschädigten **595.**
Lohmar, Werkstätten für Erwerbsbeschränkte **596.**
du Mont, Quadricepsverletzung **460.**
Wrede, Zur Begutachtung Fußverletzter **466.**

25. Soziale Gesetzgebung. Krüppelfürsorge.

590. Fr. Almstedt, Lohnende Beschäftigungen für Kriegsbeschädigte aus dem Metallgewerbe. Ein Handbuch zur Berufsberatung für Verletzte und Arbeitgeber, Werkmeister, Betriebsingenieure, Aerzte, Lazarette, Arbeitsnachweise und Fürsorgestellen. Dr. Max Jänecke, Leipzig 1916. 70 S. M. 0,75.

Das Büchlein gibt in seinem Hauptteil zunächst in tabellarischer Form eine Zusammenstellung der Verwendungsmöglichkeiten für Kriegsbeschädigte aus dem Metallgewerbe nach Verletzungen geordnet, so zwar, daß in zwei Kolumnen auf der einen die Art der Verletzung, auf der anderen die Verwendungsmöglichkeit bei dieser Verletzung angegeben wird, getrennt nach handwerksmäßiger Beschäftigung, Tätigkeit an Maschinen und Vorrichtungen und im Betrieb und Bureau; dabei sind 92 Berufe berücksichtigt, auf die dann in einem weiteren Abschnitt im einzelnen genauer eingegangen wird, auch hinsichtlich des Verdienstes und der Anstellungsaussichten.

Außerdem gibt das Heft noch Auskunft über Stellennachweis und ähnliche Fragen.

Der Verfasser, dem außer seiner eigenen reichen Erfahrung als Fachlehrer am Schullazarett Hannover der sachverständige Rat von ärztlichen und technischen Fachleuten zur Seite stand, hat die Schrift mit großer Gewissenhaftigkeit und einem warmen Empfinden für das Los der Kriegsbeschädigten verfaßt. Ein gewisser Optimismus hinsichtlich der Beschäftigungsmöglichkeiten ist für diese Fragen sicherlich vorteilhaft, wenn auch der Verfasser in einem Punkte zu weit zu gehen scheint, wenn er Kriegsbeschädigte mit leichten Arm- und Handlähmungen für den Dienst als Straßenbahnführer geeignet hält. Gerade in diesem Beruf ist im Interesse der Betriebssicherheit der Vollbesitz von Armen und Beinen erforderlich, wie es der Verfasser ja selbst, sogar für den Lokomotivführer der Fabrikhofmaschine verlangt.

Das Buch, dem der Chefarzt des Schullazaretts, Oberstabsarzt Kranold, ein Geleitwort geschrieben hat, kann allen denen, an die es sich in seinem Untertitel wendet, besonders auch den Aerzten, die in der Kriegsbeschädigtenfürsorge tätig sind, warm empfohlen werden.

F. Wohlauer-Charlottenburg (z. Z. Hannover).

Digitized by Google

591. Hans Boywidt, Der Krieg und seine Weisungen an die Berufsgenossenschaften. Verlag der Nordöstlichen Eisen- und Stahlberufsgenossenschaft Sektion I, Berlin N 4, Gartenstr. 16/17. Februar 1916.

Assessor Boywidt, der stellvertretende Geschäftsführer der genannten Berufsgenossenschaft, legt die Beziehungen und Lehren dar, die sich aus der Kriegsbeschädigtenfürsorge für spätere Friedenstätigkeit der Berufsgenossenschaften ergeben. Ausgehend von dem Gedanken, daß für den Sieg in dem folgenden wirtschaftlichen Kampfe die Erhaltung und Stärkung sogar des kleinsten Teiles unserer Volkskraft unbedingt erforderlich ist, müssen die Berufsgenossenschaften nicht etwa Werte der produktiven Kreise verzehren, sondern Werte schaffen, indem sie durch Hebung der Volkswohlfahrt dem Aufschwunge der Volkswirtschaft positive Hilfe leisten. Hierzu sollen sie noch während des Krieges enge Fühlung mit der Kriegsbeschädigtenfürsorge nehmen, um sich deren schon bestehende Einrichtungen als Vorbild zunutze zu machen. Der Arzt muß darauf bedacht sein, daß der Arbeiter durch größtmögliche Erhaltung der Funktion seiner Organe nach der Heilung einen möglichst hohen Verdienst wieder erzielen kann. Hierzu muß der Arzt wissen, worauf es für den Arbeiter in seinem Betriebe besonders ankommt. Beim Verlust von Gliedmaßen muß die Beschaffung von Prothesen aufs strengste vom Arzt selbst überwacht werden, sowohl beim Anmessen wie bei der Anprobe und der Ablieferung. Hierbei soll er den Rat eines gewerblichen Fachmannes hören zur Bestimmung der zweckmäßigsten Ersatzstücke. Zur Erzielung einer einheitlichen Behandlung sollten, ähnlich wie der Kriegsbeschädigtenfürsorge, auch den Berufsgenossenschaften Krankenanstalten zur Verfügung stehen, in denen der Verletzte einer ausschließlich individuellen Behandlungsform unterworfen ist, die von Anfang an jede Rücksicht auf seine spätere Berufstätigkeit nimmt. Dies könnten private Anstalten, die von den Berufsgenossenschaften unterstützt würden, oder staatliche Institute sein, oder die Berufsgenossenschaften sollten sich zu einem Verbande zusammenschließen, der aus eigenen Mitteln derartige Heilstätten errichtet, bzw. von der Kriegsbeschädigtenfürsorge übernimmt. An diese Anstalten sind Werkstätten für das Spezialgebiet der betreffenden Berufsgenossenschaft anzugliedern, in denen der Verletzte sich möglichst früh wieder in seinem Spezialfach zu üben hätte. Diese Werkstätten müssen möglichst einfach gestaltet sein. Die Heilwerkstatt ist als eine Vervollkommnung des medico-mechanischen Institutes anzusehen und deshalb der Oberaufsicht des Arztes zu unterstellen, der wiederum mit gewerbekundigen Personen zusammenarbeiten muß. Die Kriegsbeschädigtenfürsorge will die Verwundeten in der neuen Erwerbstätigkeit so vollständig ausgebildet entlassen, daß sie gar nichts mehr selbständig für ihre Fortbildung zu tun brauchen; die Unfallverletzten jedoch bekommen nur die Wege zu neuer Erwerbsmöglichkeit vorbereitend geebnet. Sie müssen also, nachdem sie das mechanische Hilfsmittel, das ihren Verlust ersetzen soll, und eine praktische Berufsanleitung erhalten haben, wieder der eigenen Verantwortung übergeben werden, um die neugeschaffene Fähigkeit im Erwerbsleben selbst durchzubilden. Es muß vermieden werden, den Arbeiter wahllos auf Fertigkeiten hinzuweisen, die ihn auf ein bereits stark besetztes Arbeitsgebiet abdrängen. Nach Möglichkeit sollen die Anstalten in ländlicher Umgebung liegen, um einerseits durch Gelegenheit zu Land- und Gartenarbeit für Nerven- und Gemütserkrankungen einen

Digitized by Google

guten Heilfaktor zu bieten, anderseits wegen der finanziellen Erleichterung, indem z. B. der Wirtschaftsbetrieb wenigstens zum Teil aus sich selber heraus versorgt werden kann. Anzugliedern ist ferner eine orthopädische Werkstatt zur Reparatur und Herstellung einfacher Ersatzteile. Außer dem ärztlichen Oberleiter wären ein technischer Berater, am besten ein erfahrener technischer Aufsichtsbeamter, und ein tüchtiger Verwaltungsbeamter der Berufsgenossenschaft anzustellen, für die Werkstätten einige geeignete Anleitungspersonen. Alle Angestellten müssen neben ihren Spezialkenntnissen vor allem ein warmes Verständnis für die Leiden und Bedürfnisse der Verletzten haben. Muß ein Verletzter seinen Beruf wechseln, weil er zum alten Beruf nicht mehr tauglich ist, so sollte dies auf dem Wege des „Austausches von Verletzten zur Behandlung in den Berufsgenossenschaftswerkstätten" erfolgen. Nur Schwerverletzte wären auf Posten wie Pförtner, Boten usw. unterzubringen. Für die Vermittlung der ersten Arbeitsgelegenheit nach der Wiederherstellung hat die Berufsgenossenschaft zu sorgen. Es muß der Anschluß an die allgemeinen Arbeitsnachweise gewonnen werden. Die Vorteile dieser Unfallverletztenfürsorge für die Berufsgenossenschaften wären: Fortfall einer ausgedehnten Gewährung von „Gewöhnungsrenten"; größere Stetigkeit der Renten, wobei die Anfangsrente niedriger sein kann als sonst; Bekämpfung der Rentenpsychose. Schasse - Berlin.

592. Robert Deumer, Vorschläge zur Versorgung der Kriegsinvaliden. Zeitschr. f. d. Armenwesen 1916, Heft 6.

1. Arbeitsbeschaffung. Der Staat hat neben ärztlicher Heilung und Rentenzahlung den Kriegsinvaliden gegenüber die Pflicht, auch die Arbeitszuweisung zu übernehmen. Gegenüber Biesalski, dem Sozialpolitiker Franke und der gesamten Organisation der Kriegsinvalidenfürsorge, welche mit den bisherigen Mitteln bei Unterbringung der Kriegsbeschädigten auszukommen meinen, ist zu betonen, daß zwar ein Teil der Kriegsinvaliden an ihre alte Arbeitsstätte zurückkehren werden, aber längst nicht alle, und daß man sie davor schützen muß, bei der ersten besten Gelegenheit wieder entlassen zu werden. Das Problem organisierter Arbeitsbeschaffung durch Produktivgenossenschaftsbildung ist bereits früher gescheitert. Heute kommen besonders drei Richtungen in Frage: Die deutsche Gartenstadtgesellschaft will Siedelungen für Qualitätsarbeit in genossenschaftlichen Kleinwerkstätten schaffen, der Reichsverein liberaler Arbeiter und Angestellten für die Arbeitsbeschaffung für Kriegsinvaliden strebt die Bildung von Arbeitsgenossenschaften an für Aufträge aus öffentlichen und privaten Betrieben. Deumer selbst hat ein neues System organisierter Arbeitsbeschaffung ausgearbeitet und in seiner Schrift „Kriegsinvalidengesellschaften" beschrieben (Duncker & Humblot, München und Leipzig 1915). Die Kriegsinvalidenvereinigung empfängt seine Rechtsfähigkeit durch staatliche Verleihung, das Betriebskapital wird durch Kapitalisierung eines geringen Teils der Invalidenrenten geschaffen, die Absatzfrage wird gelöst durch Zusicherung laufender Aufträge durch Staat und Großindustrie für Arbeiten, die aus dem Großbetrieb herausgenommen werden können (Massenartikel). Die Invaliden erhalten ausreichende Löhnung, eventuell Beteiligung am Gewinn durch Lohnzuschläge. Der Vorteil besteht darin, daß die Invaliden nicht als genossenschaftliche Unternehmer die Geschäftsleitung haben, sondern als Angestellte einer autoritativen Leitung unterstehen, gesicherte Arbeits-

Digitized by Google

verhältnisse und Möglichkeit der Ergänzung verlorener Funktion des einen Invaliden durch die positive Funktion eines anderen geschaffen sind. Ein zweiter Vorschlag Deumers geht dahin, Betriebe von gewisser Größe und Arbeiterzahl zur Anstellung einer bestimmten Anzahl Kriegsinvalider gesetzlich zu zwingen, was keine Nachteile böte, da alle Betriebe gleichmäßig davon betroffen würden, und den Invaliden sichere Stellen verschaffte.

2. Ansiedelung. Vorsicht ist geboten in übertriebenen Hoffnungen, da die Bewirtschaftung einer Landstelle Vorkenntnisse erfordert und gesunde Kräfte. Nicht Oedländereien, sondern grade das beste Land muß man daher den Invaliden (aus landwirtschaftlichen Berufen oder wenigstens vom Lande stammenden) geben (aus dem Besitze von Gemeinden, Stiftungen, Kirchen, größerer Güter, Domänen, vom Feinde zerstörtes Land). Rentengüter mit Kapitalisierung eines Teiles der Invalidenrente haben Vorteile und auch Nachteile.

3. Kriegerheimstätten. Der Gedanke der Bodenreformer, nicht nur Invaliden, sondern auch anderen, gesunden Kriegsteilnehmern Heimstätten zu verschaffen durch billige Hergabe von Boden gegen Rente und Baugeldern gegen mäßige Zins- und Tilgungsdarlehen ist zu befürworten um unserer Krieger willen, wenn man auch sonst nicht Anhänger der Grundsätze der Bodenreformer ist.

Schasse-Berlin.

593. Ergebnisse der Kriegsinvalidenfürsorge im Kgl. orthopädischen Reservelazarett Nürnberg. Verlag Kurt Kabitzsch, Würzburg 1916.

In fünf Abschnitten werden die Ergebnisse dargelegt von Stabsarzt Silberstein, Lazarettinspektor Bernhard, Landesökonomierat Maier-Bode, Zeicheninspektor Möhring und Prof. Reidt, dem Direktor der Kgl. Fachschule für Korbflechterei in Lichtenfels.

1. Silberstein, Ergebnisse der Kriegsinvalidenfürsorge. Die während eines halben Jahres gemachten Erfahrungen haben gezeigt, daß Silbersteins Richtlinien der Kriegsinvalidenfürsorge (Würzburger Abhandlungen Bd. 15, Heft 6) durchweg innegehalten werden konnten. Die Rentengewährung ist kein Ehrensold für erlittene Verwundungen, sondern hat die Einbuße an Erwerbsfähigkeit auszugleichen, deshalb darf sie nicht als Dauerrente stets auf ihrer anfänglichen Höhe bleiben. Um dem Rentenempfänger die Furcht vor der Verkürzung seiner Rente zu nehmen und ihm damit die Energie für den Wiedereintritt in die früheren Erwerbsverhältnisse zu geben, genüge die Zusicherung auf Unveränderlichkeit seiner Rente in den ersten fünf Jahren. In dieser Zeit könne er sich sehr wohl sozial zurechtfinden, falls er dazu überhaupt noch fähig sei. Dies Verfahren würde sich auch für Unfallverletzte empfehlen. Die Rente müsse jedoch gleich nach Abschluß der funktionellen Heilung festgesetzt werden, dann erst dürften die Bestrebungen der sozialen Heilung beginnen.

Fürsorgebestrebungen bei Kriegsbeschädigten haben einzusetzen, solange sie noch Heeresangehörige sind. Die ganze Kriegsinvalidenfürsorge, von der die Kriegskrüppelfürsorge nur ein Teil ist, muß sich an die Organisation der sozialen Fürsorge des Reiches anlehnen. Kinderkrüppelfürsorge, Fürsorge für im bürgerlichen Beruf Verunglückte und für Kriegsinvaliden soll nach einheitlichen Gesichtspunkten geregelt werden, jedoch sind in Anstalten jugendliche und erwachsene

Digitized by Google

Krüppel zu trennen. Die Heeresverwaltung muß auf Grund der Disziplin eine Wiederaufnahme der Arbeit seitens der Kriegsinvaliden zu erreichen streben, wobei ärztliche Ueberwachung mit ihrer psychischen Beeinflussung nicht zu entbehren ist.

Silberstein gibt grundsätzlich nur Handwerkszeug, das nicht den Verhältnissen der besonderen Funktionsbehinderung angepaßt ist, da der Verletzte sich nur dann nicht mehr als Invalide fühle, wenn er mit dem Handwerkszeug des unverletzten Arbeitsgenossen jederzeit hantieren könne. Besonderen Wert habe das Beispiel ähnlich beschädigter Kameraden, unzweckmäßig jedoch sei die Vorführung solcher Paradefälle, wie „Höftmannscher Mann", „Varietékünstler Unthan" usw. Diese wirkten viel eher entmutigend. Die Fachärzte sollen sich mehr als bisher um die Arbeit in den Werkstätten kümmern, Bandagist und Ingenieur sollen mit dem Arzt zusammenwirken, auch das Urteil der Amputierten selbst soll mehr gehört werden als bisher.

Um einerseits das Dauerkunstbein nicht zu früh geben zu müssen, anderseits die schädlichen Stelzbeine zu vermeiden, hat Silberstein ein Behelfsbein geschaffen, das der Form nach als „Kunstbein" bezeichnet werden kann. Rasche Anfertigung und Billigkeit durch schablonenmäßige Herstellung erheblicher Teile in größeren Mengen und individuelle Bearbeitung nur gewisser Teile sind Vorzüge dieser Behelfsprothese. Dies „Kunstbein I" für Oberschenkelamputierte ist zum größten Teil aus Holz gearbeitet mit beweglichem Knie- und Fußgelenke, Oberschenkelzelluloidhülse, Beckenring und Träger. Gewicht 3,5 kg, Preis etwa 42 M. (ohne Arbeitslohn!). Für Unterschenkelamputierte wird „Kunstbein II" gegeben, bestehend aus Unterschenkelhülse (Preßspan mit Zelluloid überzogen, weich gepolstert), Oberschenkelschaft aus starkem, imprägniertem, weichgepolstertem Segeltuch, der mit Riemen oder Verschnürung befestigt ist. Verbindung beider Hülsen durch Schienen mit beweglichem Knie, Holzfuß mit beweglichem Fußgelenk. Preis (ohne Arbeitslohn!) 37 M.

Von einem Einhänder erfundene Gabel zum Festhalten des Fleisches auf dem Teller beim Zerkleinern und ein Waschbrett zum Reinigen der Hand beim Einhänder werden erwähnt.

Silberstein beschreibt ferner die an seinem Lazarett im Gebrauch befindlichen Kunstarme. Als Unterarmersatz dient eine Prothese aus Unterarmhülse und Oberarmmanschette aus Zelluloid mit Schienenverbindung und Kugelhandgelenk. Herstellungspreis etwa 12 M. (ohne Arbeitslohn?). Diese hat sich besonders für landwirtschaftliche Arbeiten bewährt. Nach kurzer Kritik des Carnes-Armes (gut für den wohlhabenden Kopfarbeiter, keineswegs geeignet für Handwerker) folgt eingehende Schilderung der Anforderungen an einen Oberarmersatz und Art der Lösung an Silbersteins Lazarett. Der Armersatz für Arbeitszwecke sollte eine Arbeitsmaschine sein, die nicht am Stumpf befestigt, sondern auf andere Weise vom Körper getragen wird, so ist die Form des Stumpfes belanglos für die Konstruktion der Prothese. Als Schönheitsarm ist eine besondere einfache Prothese zu geben, der Arbeitsarm bleibt in der Werkstatt liegen, wie jedes andere Handwerkszeug. Beschreibung des Siemens-Schuckert-Armes, der gegeben wird, wenn der Einarmer sich für die Verrichtungen des täglichen Lebens mit der gesunden Hand zu behelfen gelernt hat. Hat er sich wiederum an den Siemens-Schuckert-Arm in der Arbeit gewöhnt, dann erst erhält

Digitized by Google

er den einfachen Schönheitsarm, der nach Art der Puppenarme in Thüringer Puppenfabriken gearbeitet ist.

2. Bernhard, Einrichtung, Dienstbetrieb und Verwaltung der Werkstätten des Kgl. orthopädischen Reservelazaretts Nürnberg.

Seit der Beschreibung durch Valentin (Würzburger Abhandlungen Bd. 15, Heft 7/8) haben die Werkstätten bedeutende Erweiterungen erfahren. Es bestehen zurzeit Werkstätten für Schneider, Schuhmacher, Handweber, Maschinenweber, Sattler und Tapezierer, Schreiner, Zimmerleute, Korbflechter, Pinselmacher, Feinmechaniker, Orthopädiemechaniker, Kunst- und Bauschlosser, Maschinenschlosser, Schmiede und Eisendreher, Klempner, Buchbinder, Buchdrucker, Kunstgewerbe, Bildhauer und Drechsler, Kunstglaser und Glasmaler, ferner Abteilung für Landwirte, Landwirtschaftliche Unterrichtskurse, Lehrkurs für Linksschreiben, für Zeichnen der Einarmer. Die Werkstätten arbeiten zum großen Teil für den Lazarettbedarf und Aufträge der Militärverwaltung. Zur Annahme von Aufträgen für die orthopädische Werkstatt wird eine besondere Sprechstunde vom leitenden Arzt abgehalten. Besonders ist bei allen einschlägigen Werkstätten Rücksicht genommen auf die Bedürfnisse der Landwirtschaft.

Ueberwiesen werden den Werkstätten Verwundete, die möglicherweise aus dem Militärdienst entlassen werden müssen, oder nicht zu entlassen sind, jedoch unter Umständen in ihrer Erwerbsfähigkeit beeinträchtigt sind, oder solche, die den Lazarettaufenthalt dazu benutzen wollen, sich in ihrem Berufe zu betätigen oder fortzubilden.

3. Maier-Bode, Kriegsinvalidenfürsorge und Landwirtschaft. Wie es im Interesse der Allgemeinheit des Staates liegt, Kriegsbeschädigte möglichst wieder in ihrem alten Berufe unterzubringen, so ist dies ganz besonders bei den vom Lande und aus landwirtschaftlichen Betrieben stammenden Kriegsinvaliden der Fall. Maier-Bode zeigt, daß es nach den in Nürnberg gemachten Erfahrungen sehr wohl möglich ist, den größten Teil landwirtschaftlicher Kriegsinvaliden wieder in seiner alten oder wenigstens einer ähnlichen Beschäftigung unterzubringen, wenn nur die maßgebenden Kreise dabei mit gutem Willen und Verständnis mitwirken. Die vom Lande stammenden Invaliden sollen in besonderen Lazaretten untergebracht werden, wo sie Gelegenheit haben, sich in ihren alten Beruf wieder einzuarbeiten, und sich daneben wertvolle Kenntnisse und Fertigkeit auch in handwerksmäßigen Betrieben, die sie in der Landwirtschaft mit Vorteil verwenden können, anzueignen, wie Schlossern, Tischlern usw. Werden auch viele nicht als vollwertige Arbeiter in Lohn und Brot Verwendung finden können, so können sie doch auf eigenem kleinen Anwesen sehr wohl, namentlich wenn sie verheiratet sind, ein befriedigendes Auskommen haben und Werte für die Allgemeinheit schaffen, statt nur zu verbrauchen. Dabei haben sie den ungeheuren Vorteil, nicht aus der ihnen lieb gewordenen Umgebung in die Städte versetzt zu werden, wo sie doch mehr oder weniger geistig und körperlich verkümmern würden und niemals in dem selben Maße vollwertige Menschen wären, wie es ihnen in ihrer alten Tätigkeit möglich ist. Falsch wäre das Bestreben auch den Kriegsinvaliden aus den Städten grundsätzlich ein Bauernanwesen zu verschaffen, denn das Bauernhandwerk müsse, wie jedes andere, von Grund auf gelernt sein. Solchen städtischen Kriegsbeschädigten solle man aber sehr wohl

Digitized by Google

eigene Heimstätten mit Garten verschaffen, um dadurch Abwanderung auf das Land zu fördern.

Im Lazarett soll der landwirtschaftliche Kriegsinvalide zunächst die Arbeit in irgend einer Form (Schreiben, Tischlern, Schlossern usw.) wieder aufnehmen, wobei auf Neigung des Einzelnen weitgehende Rücksicht zu nehmen ist. Dann kommt er in den Garten und zum Schlusse erst wieder in den landwirtschaftlichen Betrieb. Schließlich ist für ein geeignetes Unterkommen Sorge zu tragen, wobei stets auf die Schaffung eines eigenen Anwesens weitgehende Rücksicht zu nehmen ist. Nicht wenig ertragreiche Aecker oder Oedländereien sind den Kriegsbeschädigten zuzuweisen, sondern grade die besten, damit die Güte des Landes dem Invaliden das Weniger an Arbeitskraft ersetzen soll. An der Hand von Beispielen aus dem mustergültigen Nürnberger Lazarett wird gezeigt, in welchem Maße der landwirtschaftliche Kriegsinvalide wieder im ländlichen Betriebe tätig sein kann.

4. Möhring, Zeichnen und Werkstatt. Beschäftigungen in den Lazaretten dürfen einerseits nicht in Spielerei ausarten, anderseits nicht durch Einförmigkeit geistestötend wirken. Anleitung und Schulung muß die noch vorhandenen Kräfte und etwa neu sich zeigenden Spezialbegabungen zur möglichsten Entfaltung bringen. Die Lazarettwerkstätten müssen zu Schulwerkstätten werden, wie sie schon vor dem Kriege in den Gewerbeschulen zu finden waren, und durch Invalidenschulen ergänzt werden. Den begabten Invaliden muß bei entsprechenden Leistungen der Besuch von Fachschulen nach Kräften ermöglicht werden. Die Leiter müssen neben reichem Wissen Verständnis für die Forderungen des praktischen Lebens haben, gutes Lehrgeschick und die Gabe des persönlichen Umganges besitzen. Die Erfahrungen der Nürnberger Fürsorge mit gelernten Arbeitern in den drei Gruppen der kunstgewerblichen, baugewerblichen und maschinentechnischen Berufe werden näher besprochen. Der mit Prothesen ausgestattete Invalide wird, wenn er nach Besuch der Invalidenschule in seinen Fabrikbetrieb zurückkehrt, die von ihm bisher geleistete Arbeit anders ansehen und im Betriebe eine ihm zusagende Verwendungsmöglichkeit finden.

5. Reidt, Die Korbflechtkurse für Kriegsinvaliden an der Kgl. Fachschule für Korbflechterei in Lichtenfels.

Korbflechterei ist wegen ihrer Vielseitigkeit für die Ausbildung von Kriegsinvaliden besonders geeignet. Die Direktion der Fachschule ist bestrebt, den ausgebildeten Kriegsinvaliden entsprechende Arbeitsgelegenheit zu vermitteln, ihn durch den Wanderlehrer von Zeit zu Zeit besuchen zu lassen, der ihm mit Rat und Tat behilflich sein soll. Es eignen sich zur Ausbildung in Korbmacherei für gröbere Arbeiten (Waschkörbe, Reisekörbe, Munitionskörbe usw.) landwirtschaftliche Arbeiter, die durch Verlust eines Beines in ihrer früheren Erwerbsfähigkeit gemindert sind, diese brauchen dann oft Wohnsitz und Stellung nicht zu ändern. Ferner gelernte Handwerker, die Beinbeschädigungen erlitten, durch welche sie in der Ausübung ihres früheren Berufes gehindert sind, und gelernte Arbeiter mit gesunden Gliedmaßen aber Störungen nervöser Art, besonders periodisch auftretenden Anfällen, wenn ihr früherer Beruf völlig gesunde Nerven erforderte. Die Ausübung der Korbmacherei kann in allen diesen Fällen als Einzel-

Digitized by Google

ausübung oder als genossenschaftliche erfolgen. Zur Ausbildung in Feinkorbmacherei sind bei besonderer Veranlagung die schon genannten Gruppen von Invaliden geeignet, außerdem gelernte Arbeiter mit Verlust des Gehörs, die ihren alten Beruf nicht mehr ausüben können, dann gelernte Korbmacher, die durch Versteifung eines Schulter-, Hüft- oder Kniegelenkes behindert sind. Gelernter Feinkorbmacher mit Verlust mehrerer vorderer Fingerglieder geht zur geschlagenen Arbeit über, gelernter Korbmacher, der nur geschlagene Arbeit machte, wendet sich bei Schwächung der Arm-, Schulter- und Rückenmuskulatur der Feinkorbmacherei zu.

In Lichtenfels werden sowohl gelernte Korbmacher weiter ausgebildet, als auch solche Invalide, die zu diesem Berufe neu übergehen wollen, angelernt. Praktischer Unterricht für alle Zweige und Hilfszweige der Korbflechterei, theoretischer Unterricht in Fachrechnen, Preisberechnung, gewerbliche Buchführung werden so erteilt, daß jeder ohne Vorkenntnisse teilnehmen kann. Die Ausbildungszeit dauert für jedes Fach (feine Korbflechterei, groß- und kleingeschlagene Arbeit, Gestellarbeit) 4 Monate für Neulinge, 2 Monate für bereits ausgebildete Korbmacher.

Die Ergebnisse der Kriegsinvalidenfürsorge in Nürnberg sind trotz des verhältnismäßig geringen Zeitraumes, während dessen die Erfahrungen gesammelt sind, durch das Zusammenwirken der einzelnen Faktoren derart, daß die dortigen Einrichtungen als vorbildlich angesehen werden können. Schasse-Berlin.

594. Goldstein, Uebungsschulen für Hirnverletzte. Zentralbl. f. chir. u. mech. Orthop. Bd. 10, Heft 1.

Nach Goldstein kommt bei der sonst großartigen Organisation der Krüppelfürsorge eine Gruppe von Verletzten bisher schlecht fort: die Kopfverletzten. Gerade diese gibt es infolge der Eigenart des modernen Krieges mehr als früher, und infolge der Fortschritte unseres Sanitätswesens werden auch mehr als sonst chirurgisch geheilt. Psychische Ausfallsymptome bleiben aber zurück, die meist geeignet sind, die Verletzten dauernd zu Krüppeln zu machen. Und gerade die Behandlung dieser „Gehirnkrüppel" wird bisher verabsäumt, weil sie angeblich aussichtslos ist. Diese aus den Friedenszeiten stammende, pessimistische Ansicht ist ein Irrtum, weil man es hier mit jungen, leistungsfähigen Gehirnen zu tun hat, nicht mit lokalisiert erkrankten und dadurch allgemein geschädigten Gehirnen wie im Frieden. Eine systematische Uebungstherapie kann den Defekt häufig ausgleichen; sie hat sich auf eine eingehende Analyse des Defektes, wie der erhaltenen Funktionen und des allgemeinen psychischen und körperlichen Zustandes des Kranken zu stützen. Hier muß sich der Neurologe mit dem Pädagogen verbinden. Die Behandlung selbst ist außerordentlich anstrengend und zeitraubend und muß sehr frühzeitig begonnen werden, möglichst noch während der chirurgischen Behandlung. Absolute Individualisierung ist selbstverständlich; das Ziel muß möglichst weit gesteckt, der Unterricht im Hinblick auf den künftigen Beruf eingerichtet werden. An jedem Orte mit großer Verwundetenzahl wäre eine Schule für Hirnverletzte einzurichten. So könnten wertvolle Kräfte erhalten und große Kosten erspart werden, die durch die gewöhnliche einfache Versorgung der „Gehirnkrüppel" erwachsen würden.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Digitized by Google

595. Felix Krais, Die Verwendungsmöglichkeiten der Kriegsbeschädigten in Industrie, Gewerbe, Handel, Handwerk, Landwirtschaft, Staatsbetrieben. Verlag F. Krais, Stuttgart 1916.

An dem mit 360 Abbildungen versehenen, im Auftrage des Württemberger Landesausschusses für Kriegsinvalidenfürsorge herausgegebenen Werk haben eine ganze Reihe von Behörden, Körperschaften und sachkundigen Einzelpersonen mitgearbeitet, so daß es eine Sammlung geworden ist, die wirklich eine umfassende Uebersicht über die Verwendungsmöglichkeiten der Kriegsbeschädigten bietet nach dem Stande der Erfahrungen von Ende 1915.

Erste Abteilung.

1. Oberstabsarzt Prof. Dr. E. Müller, fachärztlicher Beirat für orthop. Chir. im XIII. Armeekorps: Ueber die ärztliche Nachbehandlung der Verwundeten. Allgemeinverständliche Darstellung.

2. Dr. med. Egloff (Stuttgart): Orthopädiemechanik und Kriegsbeschädigtenfürsorge. Erläuterung einiger orthopädischer Apparate an der Hand von Photographien.

3. Dr. med. F. Sippel (Stuttgart): Wie verhelfen wir den Kriegsverstümmelten durch Ersatzglieder wieder zur Arbeitsfähigkeit? Es werden eine Reihe von Prothesen besonders für Armersatz besprochen.

4. Sanitätsrat Dr. Krailsheimer (Stuttgart): Ueber Kriegsblindenfürsorge. Drei Grundsätze sind als Richtschnur zu nehmen: Möglichste Heilung und Kräftigung der Blinden, gründliche allgemeine und gewerbliche Ausbildung, Sorge für lohnende berufliche Betätigung.

5. Dr. ing. Barth (Stuttgart): Die Zurückführung der Kriegsbeschädigten ins Berufsleben durch Schulung. Besprechung der „wirtschaftlichen und sozialen Heilung" durch Berufsberatung, Berufsschulung und Stellenvermittlung. Die Berufsschulung hat zu bestehen in praktischen Berufs- und Werkstattübungen, grundlegenden allgemeinberuflichen Kursen und theoretischen und fachlichen Ausbildungskursen.

6. Die Rentenverhältnisse der Kriegsverletzten nach amtlichen Quellen bearbeitet.

Zweite Abteilung.

1. Felix Krais: Die Verwendungsmöglichkeiten der Kriegsbeschädigten. Die auf Grund einer Rundfrage gewonnene Zusammenstellung der Verwendungsmöglichkeiten in den verschiedenen Zweigen von Industrie, Gewerbe, Handel, Handwerk, Landwirtschaft, Staatsbetrieben berücksichtigt folgende typischen Verletzungen: Taubheit, Augenverletzungen, Verlust des rechten Armes bzw. der rechten Hand, des linken Armes oder der linken Hand, Fingerverletzungen, Verlust eines Beines, Verlust beider Beine, Verletzungen von Gelenken, Versteifungen, Lähmungen.

2. Literaturübersicht über die hauptsächlichsten bis Ende 1915 erschienenen Schriften über Kriegsinvalidenfürsorge.

3. Uebersicht über die zurzeit bestehende Organisation der Kriegsbeschädigtenfürsorge.

Digitized by Google

Dritte Abteilung.

Abbildungen von Kriegsbeschädigten mit und ohne Ersatzglieder, Betätigung von Arbeitshilfen. Schasse-Berlin.

596. Verwaltungsdirektor **Lohmar,** Werkstätten für Erwerbsbeschränkte (Unfallverletzte, Invalide, Kriegsbeschädigte). Aerztl. Sachverst.-Ztg. 1916, Nr. 9.

Wie für Kriegsbeschädigte, so sind auch für Unfallverletzte und andere Erwerbsbeschränkte außer den medizinischen auch wirtschaftliche Maßnahmen nötig. Drei Arten von Werkstätten für Erwerbsbeschränkte sind zu unterscheiden: Heil- und Gewöhnungswerkstätten, Ausbildungs- und Anlernungswerkstätten, Beschäftigungswerkstätten. Die Heilwerkstätten, in denen Arbeitstherapie getrieben wird, stehen natürlich unter der Aufsicht des Arztes, Gewöhnungswerkstätten sind mit ihnen eng verbunden oder sogar identisch. In der Werkstatt werden dem Verletzten Fortschritte eher offenbar als bei ausschließlicher Uebung an medico-mechanischen Apparaten, seine Zuversicht wird gehoben und der Uebergang zur Arbeit nach Abschluß des Heilverfahrens erleichtert. Die Volkswirtschaft hat den Vorteil besserer Verwertung der Arbeitskraft, die Versicherungsträger sparen Renten, da Gewöhnungsrenten oft ganz fortfallen oder niedriger sein können, der Verletzte braucht nicht die Rentenherabsetzungen mit den psychischen Schädigungen des Rentenkampfes durchzumachen. Der Arzt arbeitet sich mehr und mehr in die Kenntnis des einzelnen Berufes ein, wenn er in der Heilwerkstatt seine Patienten arbeiten sieht, er findet so leichter möglicherweise noch nötige Korrekturen am Patienten heraus. Die Heilwerkstätten sollen möglichst auf dem Gelände der Heilanstalt errichtet werden; in ihnen sollen Holz- und Metallbearbeitung ohne mechanischen Antrieb, wenn möglich auch ein kleiner gärtnerischer oder landwirtschaftlicher Betrieb vertreten sein, da es natürlich nicht möglich ist, alle Berufsarten zu berücksichtigen. Vielleicht könnten sich mehrere Anstalten gegenseitig ergänzen. Daneben sind sehr wünschenswerte Einrichtungen zur Pflege des Sportes und Orthopädiewerkstätten. Ausbildungs- und Anlernungswerkstätten kommen zur Berufsausbildung oder -umbildung für gelernte Arbeiter und Anlernung ungelernter Arbeiter als freiwillige Fürsorgemaßnahme für Schwerbeschädigte in Betracht. Der gelernte Arbeiter soll, falls der alte Beruf nicht mehr ausgeübt werden kann, tunlichst in einem verwandten Berufe ausgebildet werden. Ungelernte Arbeiter werden, falls sie durch körperliche Schädigung zu schwerer Arbeit nicht mehr brauchbar sind, angelernt zur Bedienung von Spezialmaschinen usw. Diese Werkstätten wären anzugliedern an gewerbliche, landwirtschaftliche und sonstige Fach- und Fortbildungsschulen, Gewerbeförderungsanstalten, Krüppelheime. Während die Heilwerkstätten wesentlich unproduktive, verlustbringende Arbeit leisten, läßt sich die Lehrwerkstätte für einen bestimmten Beruf gewinnbringend oder wenigstens die Selbstkosten deckend einrichten. Einzellehre beim Handwerksmeister kommt für die Ausbildung Erwerbsbeschädigter erst in Frage, wenn diese schon in einer Lehrwerkstatt vorgebildet sind, da der Meister außer gründlicher Kenntnis des Handwerks und pädagogischem Geschick auch noch besondere Erfahrung in der Ausübung des Handwerks unter erschwerenden Umständen des Beschädigten haben müßte, dieser letzte Punkt aber fast stets fehlt. Gegen Ende der Lehrzeit allerdings kann der gut vorgebildete Beschädigte einem

Digitized by Google

Meister für Weiterbildung mit Vorteil übergeben werden. Beschäftigungswerkstätten sollen den am schwersten Geschädigten, welche auch nach möglichster Förderung in Heil- und Ausbildungswerkstätten wirtschaftlich allein nicht würden fortkommen können, dauernde geeignete Arbeit verschaffen zur Entlastung der Armenpflege und zur Hebung ihres eigenen Bewußtseins.

Schasse-Berlin.

597. Rebentisch, Die ärztliche Fürsorge für die Kriegsverstümmelten. Deutsche med. Wochenschr. 1916, Nr. 36, S. 1097.

Zusammenfassender Vortrag auf der Tagung für Kriegsbeschädigtenfürsorge in Köln am 24. August 1916. Bibergeil-Berlin.

598. Riedinger, Ueber Kriegskrüppelfürsorge mit besonderer Berücksichtigung der Prothesenfrage. Archiv f. Orthop. Bd. 14, Heft 2.

Die Schlußfolgerungen der wie stets sehr sorgfältigen Arbeit Riedingers sind, daß bei allen Oberarmstümpfen der Gipsabguß nicht bei hochgezogener Schulter und adduziertem Stumpf angefertigt werden darf; keinesfalls darf das Schultergelenk steif gestellt werden. Bei allen Oberarmstümpfen eignet sich zur Befestigung am Brustkorb am besten ein um das Schultergelenk zu legender kummetartiger Gurt, der mit der Prothese durch einen Riemen in Verbindung steht. Besonders für Arbeitsprothesen ist ein solides verstellbares, künstliches Ellbogengelenk wichtig; die Hülsen brauchen bei letzterem für Oberarmstümpfe nicht bis zum Ellbogengelenk heranzugehen. Exaktes Anliegen am Stumpf ist selbstverständlich; ein Zusammenschieben der Weichteile ist aber zu vermeiden. Bei Arbeitsprothesen für Vorderarmstümpfe soll die Hülsenlänge nicht wesentlich über die Länge des Stumpfes hinausgehen; die Arbeitsvorrichtungen müssen möglichst nahe am Stumpfende angebracht sein. Auch Riedinger legt in erster Linie Wert auf die Beschaffung einer Arbeitsprothese. Diese haben aber auch nur Wert für geübte Stümpfe. Die Uebungen bestehen in Arbeit und werden am besten in Uebungswerkstätten ausgeführt, die aber nicht der Berufsausbildung dienen. Diese Arbeit wäre dann als Behandlung aufzufassen, der sich der einzelne nicht entziehen können soll. — Beinprothesen sind besonders stark zu bauen, weshalb Hülsen kaum entbehrt werden können. Auch hier darf der Stumpf in der Hülse nicht pendeln; die Hülse ist am besten zum Schnüren eingerichtet. Ist der Stumpf tragfähig, so kann die Hülse zum Teil entlastet werden, andernfalls sind weitere Stützpunkte am Körper (Sitzknorren, untere Kniegegend) für die Hülse nötig. Knie- und Fußgelenk müssen am künstlichen Bein etwas exzentrisch liegen; die Ferse darf bei aufrechtem Stehen und gut beweglichem gestrecktem Stumpf nicht vor der von den Stützpunkten ab nach unten zu ziehenden Unterstützungslinie liegen. Die Frage, ob ein bewegliches oder ein unbewegliches Fußgelenk vorzuziehen ist, läßt Riedinger unentschieden. Jedenfalls empfiehlt er das Studium der Mechanik des Stehens.

Riedinger ist der Ansicht, daß meist ein gewisser Druck erforderlich ist, um die Verstümmelten wieder auf den Weg der Arbeit zurückzuführen, und daß es von der größten Wichtigkeit ist, daß alle Verwundeten sich den Maßregeln unterwerfen, die billigerweise von ihnen verlangt werden können.

Pfeiffer-Frankfurt a. M.

Digitized by Google

599. H. Scheuermann, Kriegsorthopädie und Kriegsinvalidenfürsorge. Der Militärarzt 1916, August, Kopenhagen.

Nach einer Reise durch Deutschland mit Genehmigung der deutschen Regierung erwähnt er die bisherigen Erfahrungen über die Kriegsorthopädie und die Organisation der Kriegsinvalidenfürsorge.

H. Scheuermann - Kopenhagen.

600. Schmitz, Das Industrielazarett. Münch. med. Wochenschr. 1916; Feldärztl. Beil. Nr. 14.

In dem Reservelazarett Phönix in Düsseldorf, das mitten in dem Industriebetrieb des Hüttenwerkes Phönix gelegen ist, wurden in der Genesung befindliche Industriearbeiter zwecks Einleitung einer Arbeitstherapie wieder in den regulären Fabrikbetrieb eingestellt. Daraus entwickelten sich Lazarettwerkstätten für Industriearbeiter, in denen die Verwundeten wieder regelrechter Arbeit zugeführt werden. Nähere Einzelheiten über „Entwicklung, Organisation und Betrieb der Lazarettwerkstätten für Industriearbeiter" sind in einer kleinen Schrift erläutert, die im Verlage von Schmitz & Olbertz, Düsseldorf, zum Preis von 1 M. erscheint.

Scharff - Flensburg.

601. Spitzy, Arbeitstherapie und Invalidenschulen. (Kriegsärztl. Abende zu Berlin, 5. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Spitzy berichtet über die dem 3500 Kranke umfassenden Wiener Lazarett angegliederte Invalidenschule, die 35 gewerbliche Betriebe, 8 Hörsäle mit 30 darin abgehaltenen Kursen umfaßt. Es wird darin besonders Arbeitstherapie getrieben, die besser wirkt wie medikomechanische Behandlung allein.

Scharff - Flensburg.

602. Hans Spitzy, Die Versorgung doppelseitig Armamputierter. (Sitzungsbericht der k. k. Gesellsch. d. Aerzte in Wien.) Wiener klin. Wochenschr. 1916, Nr. 24.

Für die doppelseitig Armamputierten hat Spitzy eine eigene Abteilung errichtet, in der diese während mehrmonatlichem Aufenthalt mit bestimmten Prothesen und Werkzeugen zu arbeiten lernen. Es wird für diese Fälle seine „Drehprothese" verwendet, eine einfache Armprothese mit beweglichen Holzfingern, die durch Ausnutzung der Pro- und Supination des Vorderarmstumpfes bewegt werden können; sie eignet sich daher nur für jene Fälle, wo mindestens noch der halbe Vorderarm erhalten ist. Durch eine Umschaltung kann die Drehbewegung entweder als solche ausgenutzt oder zur Bewegung der Finger und des Daumens verwendet werden. Die „Kurzstumpfprothese" kommt bei Amputierten zur Anwendung, die nur ein sehr kurzes Stück des Vorderarmes besitzen; durch Führung eines schmalen Riemens in einer Schnürfurche wird der kurze Stumpf noch zur Beugung und Streckung im Ellbogengelenk ausgenutzt. Die Finger werden mittels Schnürzug von der anderen Schulter bewegt. Für das Auf- und Zuknöpfen der Kleider dient eine Verschlußvorrichtung, bei der mittels einfachen Zuges ein Doppelring über zwei Spiralen gezogen wird. Einfache Anhängevorrichtungen an den Hosenträgern ermöglichen die weitere Befestigung der Kleider. Um den Patienten vom Anlegen der Prothesen unabhängig zu machen, sind Schlupfhülsen aus weichem Leder so direkt an den Aermeln einer Jacke ange-

Digitized by Google

bracht, daß die Jackenärmel in die Schlupfhülsen übergehen. Mit den Armstümpfen kann Patient in die Jackenärmel und in die Prothesen hineinschlüpfen. An den Schlupfhülsen werden mit einer einfachen Vorrichtung Messer, Gabel usw. angesteckt. Haudek - Wien.

603. Wullstein, Die ärztliche und soziale Versorgung Schwerkriegsbeschädigter und die Tätigkeit in den Werkstattlazaretten und Verwundetenschulen. (Kriegsärztliche Abende zu Berlin, 5. Febr. 1916.) Münch. med. Wochenschr. 1916, 8.

Wullstein berichtet über die Erfahrungen in dem von ihm eingerichteten Werkstattlazarett. In diesem gibt es zurzeit 43 Berufsmöglichkeiten, und es wird erstrebt, aus verletzten ungelernten Arbeitern gelernte zu machen, die voll bezahlt werden. In der Prothesenfrage erwartet Wullstein guten Erfolg von der Zusammenarbeit der Ingenieure und Orthopäden. Scharff - Flensburg.

Bonnet, Handersatz **498.**
Cohn, Carnes-Arm-Träger **321.**
Jaks, Neue Beinprothese **340.**
Kirchberg, Lungenschüsse **380.**

26. Persönliches.

Die im Hefte XXXVI, 1, S. 208 der Zeitschrift gebrachte Mitteilung, daß dem Prof. Riedinger in Würzburg Titel und Rang eines ordentlichen Professors verliehen worden ist, bezieht sich auf den Chirurgen Ferdinand Riedinger, den Bruder des Orthopäden Jakob Riedinger.

Niederländischer orthopädischer Verein.

Versammlung vom 17. Oktober 1915.

604. Laan, Angeborene Hüftverrenkung mit Femurdefekt.

Redner stellt ein Mädchen von $5^1/_2$ Jahren mit dieser Abweichung vor. Da unblutige Reposition nicht gelang, wurde nach Ludloff blutig vorgegangen. An der Stelle der Gelenkpfanne fand sich keine Einsinkung, sondern eine Knorpelverdickung; eine straffe Bandmasse war ausgespannt nach dem oberen Femurende; Femurkopf und -hals fehlten völlig. Die Bandmasse wurde eingekürzt; das Bein einige Monate in der gewöhnlichen Stellung eingegipst. Das Kind geht besser. Das Symptom von Trendelenburg ist verschwunden.

605. Laan, Schulterarthrodese und Spitzfußaufhebung; Quadricepslähmung.

Die Funktion des Armes bei diesem 18jährigen Jüngling ist verbessert, trotzdem keine knöcherne Schulterankylose entstanden ist. Die Kraft der Hand ist größer geworden. Das Gehen ist bedeutend gebessert nach der Aufhebung einer Kniekontraktur und eines Spitzfußes.

Digitized by Google

606. Laan, Verlauf der Knochenbalken bei Ankylose nach Coxitis.

Bei dem jetzt 19jährigen Mädchen, das $2^1/_2$ Jahre alt eine Coxitis bekam, wurde im Alter von 13 Jahren eine Osteotomia subtrochanterica gemacht. Man sieht auf dem Röntgenbild mehrere vertikale Knochenbalken, die von dem Femurschaft quer durch das schiefstehende Collum und das Caput femoris bis in das Becken verlaufen.

607. Brand, Coxa vara bilateralis.

In diesem Fall sieht man auf dem Röntgenbild eine dunkle Linie lateral von der Epiphysenlinie; diese wird durch eine schlecht verknöcherte Stelle des Femurhalses verursacht. Hoffa hat diese Linie als Epiphysenlinie angesehen und darauf einen röntgenologischen Unterschied zwischen Coxa vara rachitica und congenita gegründet; die Epiphysenlinie sollte bei der ersten mehr horizontal, bei der zweiten vertikal verlaufen. Hier ist eine kongenitale Coxa vara anzunehmen, weil Rachitis fehlt und weil die Beine nicht nach außen gedreht sind. Die Fälle, die in der Utrechter Universitätsklinik mit forcierter Abduktion behandelt wurden, bekamen Pseudarthrose durch die schlechte Verknöcherung des Femurhalses.

603. Laan, Quadricepslähmung.

In einem sehr lesenswerten Vortrag hebt Laan zuerst hervor, daß wir Orthopäden viel zu oft Kontrakturen in Behandlung bekommen, denen man sehr gut vorbeugen kann. Man soll so bald wie möglich die Kinder auf die Beine bringen; wenn sie einmal laufen, kommt auch das Längenwachstum wieder.

In vielen Fällen genügt die Korrektur eines begleitenden paralytischen Klumpfußes. Wenn eine Kniekontraktur besteht, soll man diese beseitigen. Man kann ohne Transplantation von anderen Muskeln auf den Quadriceps und ohne Arthrodese die Patienten gewöhnlich zum Gehen bringen. Der vornüber geneigte Oberkörper zieht das Tuber ischii mit den Glutaeis und Kniebeugern nach hinten und behindert dadurch im Stehen das Nach-vorn-Knicken des Knies. Der Triceps spannt auch an und verlegt dadurch die Stützfläche des Fußes nach vorn; solange diese Anspannung anhält, kann das Knie nicht durchknicken, ohne die Ferse vom Boden zu heben, was durch das Körpergewicht verhindert wird. Es ist ein Glück, daß die Glutaei, Biceps und kurze Zehenbeuger fast nie ausfallen, und daß durch Lähmung des Tib. antic. die Achillessehne extra kräftig wirkt.

Die Gefahr des Genu recurvatum ist nicht groß bei einer vorsichtigen Transplantation, aber man braucht fast nie zu transplantieren. Laan zieht, wenn er transplantiert, den M. sartorius vor. Er hat nach Transplantation des M. sartorius allein, des M. sartorius und langen Bicepskopfes, resp. langen Bicepskopfes und M. semimembranosus gute Resultate gehabt, zweifelt aber, ob ohne diese Transplantationen die Resultate nicht ebenso gut geworden wären.

Bei jungen Patienten soll man die Kontraktur aufheben und einen Stützapparat geben.

Bei älteren Patienten ist Transplantation gewöhnlich überflüssig; man erreicht genug durch Stabilisierung des Fußes, obgleich Muskeln zur Transplan-

Digitized by Google

tation anwesend sind. Ist kein genügendes Transplantationsmaterial da, dann gebe man jungen Patienten Stützapparate. Von vier älteren war bei einem die Arthrodese gemacht. Diese Patientin geht gut, aber murrt immer über ihr steifes Knie. Die anderen drei können mit beweglichem Knie und ohne Apparat gut gehen.

Die Arthrodese soll nur gemacht werden bei Erwachsenen, die sie selber verlangen. Unter Laans Patienten keiner.

Diskussion. Jansen meint, daß eine rezidivierende Kontraktur eine absolute Anweisung zur Transplantation gebe. Eine relative Indikation besteht, wenn keine Kontraktur da ist, aber erhaltenen Muskeln eine nützlichere Funktion gegeben werden kann. Bei jeder Muskelverpflanzung auf der Außenseite soll auch ein Muskel der Innenseite nach vorn verpflanzt werden zur Vermeidung von Valgusstand mit Auswärtsdrehung und umgekehrt. Mit Verpflanzung von Beugern nach vorn erreicht man eine Art Myodese, wobei die verlegten Beuger sich gleichzeitig mit den an ihrer Stelle verbliebenen zusammenziehen. Die funktionelle Verbesserung ist aber auffallend. Jansen meint, daß die große Frequenz der Quadricepslähmung und der Tibialis-anticus-Lähmung Erscheinungen seien, wobei Edingers Verbrauchstheorie zur Anwendung kommt.

Tilanus sah gute Resultate nach Sehnenverpflanzungen und nach Arthrodesen; letztere soll man nicht zu jung machen.

Van Assen sagt, daß die wirtschaftlichen Umstände es oft unmöglich machen, mit einer Arthrodese zu warten.

Timmer hebt hervor, daß Patienten mit leichtem Spitzfuß und leichter Kniekontraktur am besten gehen. Der Verschlimmerung der Beugekontraktur wird durch das Nach-vorn-Bringen der Schwerpunktslinie entgegengewirkt.

Jansen findet in der vornübergebeugten Haltung des Rumpfes bei diesen Patienten eine Beschwerde.

Laan sah die Patienten mit einer leichten Beugekontraktur (weniger als 175°) am besten gehen. Rezidiven von Kontrakturen ist mit Apparaten vorzubeugen, wenn man nur regelmäßig behandeln kann.

609. Brand, Angeborener Femurdefekt.

Der obere Teil des rechten Femurs fehlt; links fehlen die Fibula und zwei Zehen; rechts fehlt auch die Fibula; die fünf Zehen aber sind alle da. Die Theorie, daß Strahlen des Skeletts fehlen, ist hier also nicht anwendbar. Merkwürdigerweise ist rechts keine Hauteinsinkung über dem Knick des Schienbeins zu sehen; links ist eine (Amniondruck).

610. Brand, Zentrale Hüftverrenkung.

Der Patient mit Luxatio femoris centralis lief gut nach Streckverbandbehandlung; auf den Röntgenaufnahmen war kein Unterschied in der Stellung vor und nach der Behandlung zu sehen, wohl das Auftreten einer Callusmasse.

Van Assen - Rotterdam.

Digitized by Google

Niederländischer Verein für Heilkunde.

Versammlung vom 3. Oktober 1915.
(Nederl. Tijdschr. voor Geneesk., 19. Februar 1916.)

611. Lameris, Ankylose des Kiefergelenkes.

Lameris hat bei einem 21jährigen Patienten, der in der Jugend durch Eiterung eine Ankylose des rechten Kiefergelenks bekommen hatte, dieses Gelenk mit gutem Erfolg mobilisiert durch Resektion der beiden Gelenkköpfchen des Kiefers. Er hat versucht, durch das Verpflanzen der drei Phalangen der dritten Zehe des linken Fußes mit Gelenkkapseln und Sehnen unter die Haut eine bessere Form des Kinnes zu erzielen. Leider hat das anfänglich gute Resultat sich verschlechtert durch Resorption der übergepflanzten Knochen. Merkwürdig ist, daß bei diesem Patienten, bei dem ein Zahn ausgezogen und einige andere abgeschliffen wurden, um bessere Artikulation beim Kauakt zu erreichen, da der Unterkiefer nach der Operation etwas nach vorn gekommen war, die Zähne allmählich von selber eine für das Kauen bessere Stellung angenommen haben; einige sind tiefer in den Kiefer eingedrückt, andere mehr herausgekommen.

Bei einem zweiten Patienten (18 Jahre alt), wo durch unbekannte Ursache Kieferklemme bestand, wurde gefunden, daß der aufsteigende Kieferast mit dem Jochbeinbogen zu einer Knochenmasse verschmolzen war. Von dieser Masse wurden 4 mm entfernt und das Gelenkköpfchen reseziert. Der Unterkiefer ist in diesem Falle auch nach vorn gekommen. Lameris will hier abwarten, wie sich das Gebiß von selber reguliert.

Bei einer Patientin bestand einseitige Ankylose nach Kieferbruch. Nach zweimaliger Operation war jedesmal das anfängliche Resultat gut, aber allmählich verschlechterte sich der Zustand wieder.

612. Schoemaker, Die Behandlung der Brüche des Schenkelhalses.

Redner betont, daß man einen Unterschied machen soll zwischen Brüchen durch oder nahe an der Trochantermasse und anderseits den Collumbrüchen und den subkapitalen Brüchen. Erstere heilen leicht durch die Callusmasse, welche aus den Trochanterstücken gebildet wird, und durch die Verknöcherung der Muskel- und Sehnenansätze. Bei letzteren ist die Prognose schlecht, da der Femurhals keinen Callus bildet. Man soll sie inklavieren. Während bei pertrochanteren Brüchen die einfache Drehung nach innen genügt, um eine bessere Stellung zu erreichen, soll bei den subkapitalen überdies noch das Bein in starke Abduktion gebracht werden. In dieser Stellung wird es eingegipst.

In der Diskussion zeigt Noordenbos sich sehr zufrieden mit der Transplantation eines Tibiastückes, das durch den Trochanter und den Schenkelhals in den Schenkelkopf getrieben wird, nachdem vorher ein Kanal gebohrt worden ist, nach der von Albee beschriebenen Methode.

Van Assen - Rotterdam.

Digitized by Google

Namenverzeichnis.

Originalarbeiten sind mit fetten Ziffern, auf den Orthopädenkongreß bezügliche Stellen mit * versehen.

A.

Ahrens Nr. 506.
Albee, Fred H. Nr. 7.
Albers-Schönberg Nr. 131. 163.
— Lasser u. Seeger Nr. 101.
Alexander Nr. 20.
Ahnstedt, Fr. Nr. 590.
Ansann Nr. 22.
Ansinn **S. 427*.** Nr. 21. 268. 447.
Auerbach Nr. 8. 149. 313.
Axhausen Nr. 132. 173.

B.

Backer, Max Nr. 431.
Bade **S. 417*.** Nr. 67. 535.
v. Baeyer **S. 482*. 566*.** Nr. 23. 68.
Bähr Nr. 314. 507.
Baisch, B. Nr. 128.
Ballner, Joseph Nr. 174.
Ballowitz Nr. 122.
Bamberger Nr. 24. 315.
Barth Nr. 595.
Batsch Nr. 316.
Baumbach **S. 476*.**
Bayer Nr. 536.
Beer, Berthold Nr. 159.
Berblinger Nr. 467.
Bergel Nr. 139. 171. 252. 253.
Berger, W. u. Hackenbruch Nr. 108.
Bergmann, H. Nr. 417.
Bernhard Nr. 207.
— (Lazarettinspektor) Nr. 593.
Bertelsmann Nr. 537.
Bettag, Wendel Nr. 418.
Bickart Nr. 69.
Biebergeil **S. 267*. 671*.**
van Biema Nr. 70.
Bienenstock Nr. 317. 384.
Biesalski **S. 233*.** Nr. 71.
Birgfeld Nr. 235.
Bittner Nr. 538.
Bittrolf Nr. 539.
Blencke **S. 408*.**
Blind Nr. 25. 150. 208.
Blumenthal, Max **S. 271*. 571*.**
Böhm Nr. 269.
Bojesen, Aage Nr. 435.
Bonnet, Robert Nr. 498.
Borchardt **S. 469*.** Nr. 239. 318.
Borchers Nr. 26.
Borchgrevink **S. 580*.**
v. Boschau **S. 630*.**
Boywidt, Hans Nr. 591.
Braatz **S. 486*. 568*.**
Brand Nr. 607. 609. 610.
Brix Nr. 27.
Bucky Nr. 102.
Bulling Nr. 28.
Bum Nr. 72. 499.
v. Burck Nr. 319.
Burmeister Nr. 240. 241.

C.

Cahen Nr. 320.
Carl Nr. 526.
Cassirer Nr. 151. 468.
Chievitz, O. Nr. 209.
Christen Nr. 103. 254.
Citron u. Kraus Nr. 519.
Cohn, Max **S. 262*.** Nr. 321. 322. 323.
Colla Nr. 469.
Colman u. Silberstein Nr. 231.
Cramer **S. 520*.** Nr. 508.
Cromback Nr. 12.
Crone Nr. 270. 540.
Czerny, Ad. Nr. 391.

D.

Dammer Nr. 489.
Danziger Nr. 271.
Delena u. Schönfeld Nr. 265.
Denk, Wolfgang Nr. 140.
Dessauer, Fr. u. Wiesner, B. Nr. 104.
Deumer, Robert Nr. 592.
Deutsch, Adolf Nr. 164.
Deutschländer Nr. 1.
Dieterich Nr. 210.
Dietlen Nr. 392.
Disqué Nr. 393.
Dollinger **S. 225*. 627*. 644*.**
Dreyer **S. 533*. 631*.** Nr. 211. 272.
Duken Nr. 13.
Duncker, Fr. **S. 92.**

E.

Eden Nr. 273. 541.
van Eden Nr. 448.
Edinger **S. 303*.** Nr. 175. 470.
Egloff Nr. 471. 595.
Ehrenfest-Egger **S. 616*.**
Eiben, Th. Nr. 422.
Eichlam Nr. 542.
v. Eiselsberg Nr. 449.
Emmerich Nr. 419.
Enderlen u. Knauer Nr. 176.
Engel Nr. 73.
Engelmann, Guido **S. 374*. 644*.** Nr. 170. 274. 275.
Erdheim Nr. 133.
Erfurth Nr. 510. 511. 527.
Erlacher, Philipp **S. 274*. 399*. 415*.** Nr. 324. 325. 326. 472.
Eversmann Nr. 9.

Digitized by Google

Ewald **S. 275*.** Nr. 543.
Eyles Nr. 105.

F.

Favarger Nr. 14. 276.
Feis Nr. 450.
Feldmann Nr. 280.
Feldscharek u. Spitzy Nr. 374.
Feßler Nr. 281.
Fielitz Nr. 134.
Fischel Nr. 29.
Fischer Nr. 177. 436.
Fischer, Ernst Nr. 379.
Flebbe Nr. 327.
Flesch Nr. 172.
Flesch-Thebesius Nr. 528.
Föderl **S. 610*.**
Förster **S. 310*.**
Fraenkel **S. 506*. 508*. 519*. 521*.** Nr. 123.
Frangenheim Nr. 160.
Frank Nr. 328.
— Géza Nr. 277.
Franke Nr. 178. 212. 278.
Fränkel Nr. 141. 255. 437.
Franz Nr. 279.
— Karl Nr. 512.
Frensdorf Nr. 329. 394.
Freund, Leopold u. Praetorius, Artur Nr. 395.
v. Frisch Nr. 30. 171. 451. 544.
Fritsche Nr. 127.
Fuchs Nr. 31. 95.
Fürnrohr Nr. 152.
Fürstenau, Robert Nr. 396.

G.

Gassul, R. Nr. 106.
Gaugele Nr. 330.
Gelinsky Nr. 282.
Gerhardt Nr. 331. 473.
Göbel Nr. 332. 545.
Gocht **S. 214*. 215*. 627*. 635*.**
Goebel Nr. 32. 452.
Goldschmidt Nr. 142.
Goldstein, Kurt **S. 358*.** Nr. 18. 594.
Grashey Nr. 107.
Großmann Nr. 213.
Grote Nr. 474.
Groth Nr. 513.
Gruber Nr. 33.
Gruenhagen u. Runge Nr. 15.
Grüneberg Nr. 453.
Günther Nr. 514.
Guradze **S. 422*.**
Guter Nr. 515.

H.

Haberland Nr. 34.
Hackenbruch u. Berger, W. Nr. 108.
Hafers Nr. 283.
Hagedorn Nr. 434.
Hahn Nr. 153.
Hammesfahr, Karl Nr. 397.
Hanausek Nr. 74. 333.
Hänisch Nr. 454. 490.
Hans Nr. 180.
Harf Nr. 181.
Härtel Nr. 10. 35.
Hartwich **S. 636*.**
Hasebrock Nr. 99. 334. 398.
Hasselwander Nr. 109. 399.
Haß **S. 478*. 673*.** Nr. 167. 546. 547.
Haßlauer **S. 369*. 473*.**
Hauber Nr. 143.
Haus Nr. 36.
Hauser Nr. 516.
Heberle u. Kaestle Nr. 400.
Hecht **S. 540*. 579*.**
Heddaeus Nr. 37.
Heidenhain Nr. 2.
Heile **S. 345*.**
Heinen Nr. 214.
Heinlein Nr. 135. 144.
Hercher Nr. 215.
v. Herff Nr. 38. 216.
— u. Hüssy Nr. 217.
Hering Nr. 236.
Heß Nr. 423.
Heusner Nr. 110.
Heymann Nr. 75. 76.
Hildebrand Nr. 335.
Hilgenreiner Nr. 256.
Hirsch, Caesar Nr. 336.
— Maximilian Nr. 145.
Hoeftmann **S. 491*. 596*.**
Hofer Nr. 285.
— Gustav Nr. 284.
Hoffmann Nr. 286. 337.
— W. Nr. 111.
Hofmann Nr. 257. 475.
Hofmann, Max Nr. 154.
Hofstätter, R. **S. 276*. 658*.**
Hohmann **S. 423*. 447*. 519*.** Nr. 77.
— Lange u. Schede Nr. 218.
Holländer Nr. 338.
Hollweg Nr. 517.
Holzknecht Nr. 401. 402.
— Sommer u. Mayer Nr. 403.
— u. Wachtel Nr. 16.
Hörhammer **S. 645.** Nr. 182. 183.
Hornung Nr. 124.
Horwitz Nr. 155.
Hosemann **S. 237.**
Hübler Nr. 39.
Hüssy u. v. Herff Nr. 217.

J.

Jaks, Alfred **S. 265*. 633*. 635*.** Nr. 339. 340. 341. 342. 343.
Jansen, Murk **S. 1.**
Janssen Nr. 129. 184. 455. 548.
Jerusalem Nr. 476.
Jungmann Nr. 344. 424. 518.

K.

Kaestle Nr. 404.
— u. Heberle Nr. 400.
Kahleyß **S. 537*.**
v. Karajan u. Schwarz Nr. 78.
Karl Stephan, Erzherzog **S. 628*.**
Katz Nr. 79.
Katzenstein, M. Nr. 529. 549. 550.
Kauffmann Nr. 491.
Kaufmann, C. Nr. 205.
Kausch **S. 488*.**
Kautzky Bey Nr. 390.
Kellner Nr. 125.
v. Khautz Nr. 551.
Kienböck Nr. 112. 136. 438.
Kirchberg **S. 520*.** Nr. 96. 380.
Kirsch Nr. 552.
Kirschner u. Neuhäuser Nr. 246.

Digitized by Google

Klapp Nr. 185. 287. 385. 500.
Kleinschmidt, Otto Nr. 186.
Kloiber Nr. 40.
Knauer u. Enderlen Nr. 176.
Kolb Nr. 258. 425. 553.
König **S. 487*.**
Konjetzny Nr. 456.
Körner Nr. 259. 288.
Körte Nr. 41.
Korteweg Nr. 426. 457.
Kotschenreuther Nr. 219.
Krabbe, K. H. Nr. 249.
Kraitsheimer Nr. 595.
Krais, Felix Nr. 595.
Kraus u. Citron Nr. 519.
Krauß Nr. 492.
Kreu Nr. 439.
Kröber Nr. 250. 345.
Kroiß Nr. 346.
Kronheimer Nr. 289.
Krug Nr. 42.
Krüger Nr. 458.
Kübel Nr. 347.
Kuh Nr. 97. 348.
Kukula **S. 383*.**
Künne Nr. 220.
Kunz Nr. 113. 114.
v. Kutscha Nr. 80.
Küttner Nr. 260.

L.

Laan Nr. 604. 605. 606. 608.
Lameris Nr. 611.
Lange, B. **S. 629*. 666*.** Nr. 81.
— F. **S. 250*. 261*. 495*. 582*.**
— Hohmann u. Schede Nr. 218.
— u. Schede Nr. 161.
— u. Spitzy Nr. 3.
Langemak Nr. 82.
Laqueur, A. Nr. 242.
Lasser Nr. 405. 406.
— Albers-Schönberg u. Seeger Nr. 101.
Lehmann Nr. 349.
Lesser, Freih. v. Nr. 290.
Levy Nr. 350. 554. 555.
Lewy Nr. 83.
— J. Nr. 556.
Lilienfeld Nr. 459.
Limberger Nr. 386.
Linhart, W. Nr. 291.
Lingelbach Nr. 221.
Loewenthal u. Nienhold Nr. 17.
Löffler Nr. 351.
Lohmar Nr. 596.
Lörcher Nr. 43.
Lorenz, Adolf **S. I.**
Lossen Nr. 243.
Löwenstein Nr. 477.
Löwenthal, S. Nr. 478.
Ludloff **S. 210*. 308*. 581*.**
Luft Nr. 292.
Luksch Nr. 557.

M.

Maier-Bode Nr. 593.
Manasse Nr. 558.
Mann Nr. 485.
Mayer, E. Nr. 46. 187.
— E. I Nr. 44. 45. 47.
— Leo **S. 113.**
— Holzknecht u. Sommer Nr. 403.
Meisel **S. 371*.**
Melchior u. Wilimowski Nr. 427.
Menne Nr. 48.
Merkle Nr. 188.
Meyburg **S. 279*. 282*.** Nr. 352.
Meyer Nr. 49.
— A. Nr. 189.
— A. II Nr. 190. 191.
Michelitsch Nr. 293.
Michler **S. 285*.**
Mietens Nr. 244.
Milatz, W. F. J. **S. 120.**
Moeltgen Nr. 245.
Möhring **S. 584*.** Nr. 50. 530. 531. 593.
Mollenhauer, Paul **S. 134.**
Mommsen, Friedrich **S. 129.**
du Mont Nr. 460.
Mosberg Nr. 353.
Moser Nr. 84.
Moskopf Nr. 354.
Mosse, Erich Nr. 222.
Most Nr. 19.
Moszkowicz Nr. 479. 559. 560. 561.
Mühlhaus Nr. 355.
Müller Nr. 51. 261. 381.
— A. Nr. 98.
— E. **S. 375*.** Nr. 595.
Müller, G. **S. 376*.**
— K. Nr. 382.
— R. **S. 575*.**
— W. B. Nr. 294.
Muskat Nr. 295. 356. 357.

N.

Nadel, Valy Nr. 387.
Natzler Nr. 296.
Neuhäuser Nr. 85.
— u. Kirschner Nr. 246.
Neumann Nr. 115.
Nieber Nr. 440.
Nienhold u. Loewenthal Nr. 17.
Nieny Nr. 86. 146.
Noack Nr. 247.
Noesske Nr. 192.
Nußbaum Nr. 358.

O.

Oehlecker Nr. 193. 194. 195. 480. 501.
Oelsner Nr. 52.
Oppenheim **S. 372*.** Nr. 53.
Orth Nr. 196. 493.
Ott Nr. 297.
Overgaard **S. 559*.**

P.

Panconcelli-Calzia, G. Nr. 407.
Panum, P. Nr. 428.
Pauwels **S. 661*.**
Payr Nr. 147. 562.
Peltesohn, Siegfried **S. 98. 522*.**
Pestalozzi Nr. 359.
Peteri Nr. 168.
Petrow, Kurt Nr. 116.
Pickenbach Nr. 587.
Pinkuß Nr. 223.
Plunger, August Nr. 195.
Pochhammer Nr. 360.
Polya Nr. 563.
Port **S. 547*.** Nr. 361.
Pospisil, Emilie Nr. 520. 521.
Pötschke Nr. 502.
Praetorius, Artur und Freund, Leopold Nr. 395.
Preleitner, Karl Nr. 408.
Purrucker Nr. 54.

Digitized by Google

Q.

Querner Nr. 441.
de Quervain Nr. 197.

R.

Radicke **S. 640***. Nr. 363.
Radlinski Nr. 298.
Ramm Nr. 87.
Rammstedt Nr. 299.
Ranzi **S. 380***.
Rassiga Nr. 461.
Rauenbusch Nr. 481.
Rebentisch Nr. 597.
v. Redwitz Nr. 55.
Rehn **S. 483***.
Reidt Nr. 593.
Reijs Nr. 494.
Reimann Nr. 564.
Reinhardt Nr. 262.
Reiniger Nr. 364.
Resch Nr. 388.
Révécz, Vidor Nr. 263. 420.
Reye Nr. 365.
Reyer **S. 574***.
Riedel Nr. 224. 482.
Riedinger Nr. 366. 598.
Riedl, Franz Nr. 88. 383.
— Hermann Nr. 565.
Riffel Nr. 56.
Ringel Nr. 198.
Ritschl **S. 288***. Nr. 4. 225. 300. 367. 462. 503. 566.
Rollier Nr. 130.
Röntgen Nr. 409.
Roschke Nr. 57.
Rosenfeld, Rudolf A. P. Nr. 226.
Roskoschny **S. 519***.
Rost Nr. 227.
Rothardt **S. 378***.
Rothfuchs Nr. 199.
v. Rüdiger, Rydygier Nr. 301. 567.
Rummel Nr. 58.
Rumpf Nr. 5.
Runge u. Gruenhagen Nr. 15.

S.

v. Sacken Nr. 302. 303.
Sahatschieff Nr. 410.
Salomon Nr. 389.
Sarrazin, Richard Nr. 137.
Sauerbruch **S. 257***.
Sauvant Nr. 463.
Saxl, Alfred Nr. 156. 304. 504.
Schäfer Nr. 228.
Schaffer, J. Nr. 264.
Schanz Nr. 229. 368. 532.
Schede **S. 451***. **568***. Nr. 11. 59.
— F. u. Lange, F. Nr. 161.
— Hohmann u. Lange Nr. 218.
Scheid Nr. 166.
Schepelmann Nr. 89.
Scherb, Richard **S. 771. 849.**
Scheuermann, H. Nr. 305. 599.
Schlee **S. 538***.
Schlesinger Nr. 60.
— Dipl.-Ing. **S. 642*. 644*. 655***.
Schlichtegroll Nr. 306.
Schloeßmann Nr. 157. 568.
Schloß, E. Nr. 251.
Schmerz Nr. 61. 117.
Schmidt, Peter Nr. 369.
Schmieden Nr. 483.
Schmitz Nr. 600.
Schoemaker Nr. 612.
Scholder Nr. 370.
Scholl Nr. 206.
Schömann **S. 474***.
Schönfeld u. Delena Nr. 265.
v. Schrötter, Hermann Nr. 442.
Schultheß **S. 680.**
Schultze, F. **S. 110. 370*. 469***.
Schulze Nr. 238.
Schwarz Nr. 411.
— u. v. Karajan Nr. 78.
Seeger, Albers-Schönberg u. Lasser Nr. 101.
Sehrt Nr. 100.
Seidler **S. 297***. Nr. 90.
Semeleder **S. 467***.
Senger Nr. 443.
Seubert Nr. 118. 230.
Silberstein Nr. 593.
— u. Colman Nr. 231.
Simon, W. V. **S. 675***.
Sippel, F. Nr. 595.
Sittmann Nr. 444.
Smitt **S. 572***. Nr. 371.
Sommer, E. Nr. 119.
Sommer, Holzknecht u. Mayer Nr. 403.
Speck Nr. 569.
Spielmeyer Nr. 158.
Spitzy **S. 387*. 500*. 518*. 520*. 521*. 539*. 566*. 567*. 570*. 573*. 588*. 626*. 630*. 643***. Nr. 91. 92. 372. 373. 484. 570. 571. 572. 573. 601. 602.
— u. Feldscharek Nr. 374.
— u. Lange, Fritz Nr. 3.
Stabel **S. 653***.
Staffier Nr. 126.
Steinmann, Fr. Nr. 574.
Stoffel, A. **S. 318***. Nr. 485.
Stoll Nr. 93.
Stoppel Nr. 162.
Stracker, O. **S. 373*. 410***. Nr. 120. 375.
Strauß Nr. 6. 432.
Ströbel Nr. 232.
Stromeyer Nr. 138. 433.
v. Stubenrauch **S. 582***. Nr. 307. 308.
Stühmer Nr. 445.
Suchanek, E. Nr. 62.
Sudeck Nr. 575.
Sultan Nr. 576.
Sundt, Halfdan **S. 58.**

T.

Taendler Nr. 429.
Tappeiner Nr. 200.
Tempelmann u. Voß Nr. 486.
Thedering Nr. 412.
Thedieck Nr. 523.
Theilhaber Nr. 233.
Therstappen Nr. 446.
Thiem Nr. 430. 495. 588.
Thiessen u. Unger Nr. 376.
Tillmanns Nr. 421.
Tintner Nr. 309. 310.
Traeger Nr. 524.
Trendelenburg Nr. 413.

U.

Ullmann Nr. 201. 464. 577.
Unger E. Nr. 534. 578.
— u. Thiessen Nr. 376.

Digitized by Google

Unna Nr. 63.
Urban Nr. 465.

V.

Virchow, Hans Nr. 496. 533.
Voß u. Tempelmann Nr. 486.
Vulpius Nr. 579.

W.

Wachtel Nr. 121. 414.
— u. Holzknecht Nr. 16.
Wagener Nr. 415.
Wagner, Karl Nr. 202.
Wahl S. 554*.
Weber, H. Nr. 487.
Wegner Nr. 64.
Weill Nr. 248.
Weinisch Nr. 505.
Weinmann Nr. 580.
Weißenstein Nr. 311.
Werndorff, K. R. Nr. 169.
Wette Nr. 65.
Wettstein, Albert Nr. 148.
Wierzejewski S. 647*. Nr. 581.
Wiesner, B. u. Dessauer, F. Nr. 104.
v. Wild Nr. 234.
Wilde, A. Nr. 589.
Wilimowski u. Melchior Nr. 427.
Will Nr. 377. 378.
Wilms Nr. 488. 582.
Winternitz Nr. 266.
Wittek Nr. 312.
Witzel Nr. 94. 203. 416.
Wolff Nr. 497.
Wollenberg S. 406*. Nr. 583.
Wrede Nr. 204. 466. 584. 585. 586.
Wullstein S. 489*. 571*. 624*. Nr. 603.

Z.

Zehbe Nr. 267.
Zesas, Denis G. Nr. 525.
Ziegler Nr. 66.

Schlagwörterverzeichnis.

Originalarbeiten sind mit fetten Ziffern, auf den Orthopädenkongreß bezügliche Stellen mit * versehen.

A.

Abbottbehandlung der Skoliose Nr. 497.
v. Aberle, Nachruf S. I.
Abnahme. Gipsverband- Nr. 300.
Adaptionsbrille Nr. 413.
Akromegalie. Früh- Nr. 423.
Albeesche Knochentransplantation Nr. 7.
— Spondylitisoperation Nr. 579.
Allgemeines, Geschichte der Orthopädie S. 1. 679. Nr. 1 bis 6. 207 bis 234.
Amputation s. a. Stumpf, Nr. 562; aperiostale — S. 276*; — beider Hände Nr. 80; Fuß- nach Sharp Nr. 181; — im Felde Nr. 184; —, Muskelexstirpation Nr. 537; —, Technik Nr. 188; Unterschenkel- Nr. 555.
Amputierte. Behelfsmäßiger Krückenhalter für — Nr. 364; doppelseitig — Nr. 373. 374. 602; vierfach — S. 658*.
Anatomie, Physiologie, Biologie S. 1. Nr. 18. 19. 252 bis 267.
Anatomische Veränderungen nach Nervenschüssen Nr. 18.
Angeborene Deformitäten s. Deformitäten; — Hüftluxation s. Hüftluxation; — Skoliose s. Skoliose; — Genu varum s. Genu varum.
Ankylosen s. a. Gelenkmobilisation, Medikomechanik. —, Behandlung S. 491* ff.; —, operative Beh. S. 495*. 673*; Hüft-, Knochenstruktur Nr. 606; Kiefer- Nr. 611.
Anstaltsbericht, Balgrist S. 679.
Antiseptische Wundbehandlung Nr. 207.
Aperiostale Amputationsmethode S. 276*.
Apparatbau, Medikomechanik s. a. „Kongreß", S. 679 ff. 847. Nr. 67 bis 94. 313 bis 378.
Apparate s. a. Apparatbau, diagnostische Hilfsapparate, therapeutische Hilfsapparate; aktive Medikomechanik Nr. 268; Fingerbewegung Nr. 84; Gelenkdistraktion S. 554*; Gelenkversteifung Nr. 88; Hand- Nr. 87;

Digitized by Google

Heißluft- Nr. 317; Stütz-, Peroneuslähmung Nr. 314. 316.
Appendicitisches Hinken Nr. 525.
Arbeitsarm s. Ersatzglieder.
Arbeitsschiene, Radialislähmung Nr. 76.
Arbeitstherapie Nr. 601.
Arbeitstisch für Einhänder Nr. 502.
Arm. Ellbogenkontraktur Nr. 144; Frakturbehandlung Nr. 55; Knochenverletzung, Vorder- Nr. 503; -prothesen s. Ersatzglieder; Schußfraktur s. Fraktur; -verletzung, Mechanotherapie Nr. 242.
Arme **S. 829.** Nr. 163 bis 166. 498 bis 505. 605. Künstliche — s. Ersatzglieder.
Arthritis deformans Nr. 132. 524; — — coxae, Operation Nr. 7; — — Unfall Nr. 424. 443; — tabica Nr. 134.
Arthrodese. Schulter- Nr. 605; Technik Nr. 7.
Artillerieverletzungen, Stauungsbehandlung Nr. 100.
Atrophie. Armmuskeln, reflektorische — Nr. 474; Knochen- Nr. 257.
Ausbildung für orthopädische Nachbehandlung **S. 566*. 567*. 568*. 572*. 573*. 574*. 579*.**
Autoplastische Fascientransplantation, freie Nr. 186; — Knochentransplantation Nr. 201.
Azetonlösung, Wundbehandlung Nr. 214.

B.

Badearm Nr. 67.
v. Baeyer, Persönliches **S. 208.**
Bahrentisch Nr. 9.
Balgrist, Anstaltsbericht **S. 679.**
Bandage für Radialis- und Peroneuslähmung Nr. 334.
Bauchlage bei Nachbehandlung der Laminektomie Nr. 197.
Becken, Beine **S. 92. 110. 113. 826. 830. 835. 836. 839. 845**; s. a. „Kongreß"; Nr. 167 bis 169. 506 bis 525. 604 bis 610. 612.
Becken. Asymmetrisches — und Skoliose Nr. 494; Exostosen- Nr. 265; -Gewehrschuß, Hüftluxation **S. 92.**
Beckenstütze, improvisierte Nr. 243.
Behelfsapparate für Kriegsverletzungen Nr. 383; -prothesen s. Ersatzglieder.
Bein. Femur, kongenitaler Defekt Nr. 515. 516; Fraktur s. dort; Prothese s. Ersatzglieder; Schenkelhalsfraktur, Operation Nr. 506; Schenkelhalsfraktur, Spätfolgen Nr. 510. 514; Unterschenkelschmerzen Nr. 442. 444. 445.
Beine s. a. Becken und —, Fuß; künstliche — s. Ersatzglieder.
Beinschiene, verstellbare Nr. 327.
Belastung, Einwirkung auf Hackenfuß **S. 98.**
Benegran, Granulationsmittel Nr. 233.
Bergels Fibrininjektion Nr. 534.
Bericht, Vereinslazarett Bad Tölz Nr. 388; Balgrist **S. 679.**
Berufsberatung s. Krüppelfürsorge.
Berufsgenossenschaften und Krieg Nr. 591.
Bewegungen, Gelenk-, Streckapparat Nr. 21.
Bewegungsstörung, cerebrale Kinderlähmung Nr. 486; -therapie, Extremitätenchirurgie Nr. 382.
Beugestellung, Knie Nr. 520. 521.
Bindegewebe anregende Mittel, Granugenol Nr. 227, s. a. Wundheilung.
Biologie s. Anatomie usw.
Blaufiltrierung, Quarzlampe Nr. 412.
Blaulichtbestrahlung Nr. 398.
Blindenmassage Nr. 96. 97.
Blutige Operationen s. Operationen.
Blutleere, Narkose, Lokalanästhesie Nr. 235 bis 238.
Bogenlichtreflektor Nr. 398.
Bolzung. Horn- Nr. 565; Knochen- Nr. 546. 547.
Bolzungsresektion, Knie Nr. 576.
Brand s. Gangrän.
Brandenburg-Arm Nr. 363.
Brille. Adaptions- Nr. 413.
Brückengips mit Extension Nr. 301.

C.

Calcaneus. Drahtextension Nr. 282. 298; -fraktur s. Fraktur; -sporn Nr. 137. 533.
Callusbildung **S. 276*.** Nr. 139. 171; Röntgenbild Nr. 121.

Digitized by Google

Caput obstipum s. Schiefhals.
Carnesarm s. a. Ersatzglieder. **S. 262*. 264*.** Nr. 318. 321. 322. 323.
Centrale Hüftluxation Nr. 610.
Chirosoter, Handschuhersatz Nr. 232.
Chirurgie und Orthopädie im Kindesalter Nr. 3.
Chirurgische Tuberkulose siehe Tuberkulose.
Chloräthylrausch Nr. 237. 238.
Chloroformtod Nr. 236.
Cholin, Erweichung **S. 508*. 519*. 520*. 521*.** Nr. 141.
Cholinchlorid, Narbenbehandlung Nr. 461.
Chondrodystrophie Nr. 418. 435.
Chondromatose, halbseitig, multipel Nr. 435.
Chorea **S. 819.**
Clavicula. Entzündungen nach Unfall Nr. 495; Fraktur Nr. 493.
Coxa valga Nr. 511; — vara **S. 835.** Nr. 453. 607.
Coxitis **S. 823.** Ankylose nach —, Knochenstruktur Nr. 606.
Cramerschiene, Armbrüche **S. 533***; Oberschenkelbruch Nr. 58.

D.

Dachpappe, Verbandfensterung Nr. 42.
Dämmerschlaf, Pantoponskopolamin Nr. 235.
Dauermarken, individuelle, für Elektrisation Nr. 120.
Daumen. Dreigliedriger- Nr. 505; Dupuytrensche Kontraktur Nr. 449; -ersatz Nr. 182.
Defekt. Oberarm-, Apparat Nr. 83; Femur- Nr. 604, kongenital Nr. 515. 516. 609; Humerus- Nr. 464; Oberarmmuskeln, traumatisch Nr. 451; Knochen-, Operation Nr. 540; Radiusköpfchen- Nr. 124; Ulna- Nr. 459.
Deformation der Nase, Korrektur Nr. 129.
Deformierende Gelenkentzündung s. Arthritis deformans.
Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen u. Verletzungen **S. 93. 110. 129.** Nr. 139 bis 148. 447 bis 466. 611. 612; —, angeborene, im allgemeinen Nr. 122 bis 126. 417 bis 421; — der Arme s. Arme; — des Beckens und der Beine s. Becken und Beine; —, erworbene, im allgemeinen Nr. 127. 422 bis 430; — des Fußes s. Fuß; —, Prophylaxe Nr. 146; —, rachitische s. Rachitis; — des Rumpfes und der Wirbelsäule, einschließlich Schiefhals **S. 824. 833. 846. 847.** Nr. 159 bis 162. 489 bis 497, s. a. Wirbelsäule, Schiefhals.
Deltoideuslähmung, Muskeltransplantation Nr. 551.
Desinfektion. Haut-, Joddämpfe Nr. 28; Jodtinktur-, Ersatz Nr. 61.
Deutsche orthopädische Gesellschaft. Mitgliederliste **S. XV***; Satzungen **S. XXX***; Versammlung **S. 581*.**
Diagnostik. Diagnostische Hilfsapparate Nr. 12 bis 17. 249 bis 251.
Diaphysenschußfrakturen Nr. 48.
Diathermie, lokale Nr. 393.
Dilatierung eiternder Knochenfisteln Nr. 172.
Dislokation, Oberschenkelfraktur Nr. 522.
Distraktion. Gelenk- **S. 554*.**
Distraktionsklammern Nr. 108.
Doppelseitig Amputierte Nr. 373. 374. 603, mit Carnesarm Nr. 318.
Dörfflingerbein Nr. 344.
Drahtextension **S. 580***; -schiene, öffnungsfähige Nr. 269; -schienenverbände Nr. 170; -schlingenextension am Calcaneus Nr. 282. 298.
Dreigliedriger Daumen Nr. 505.
Druckgipsabgüsse für Prothesen Nr. 74.
Dumdumverletzungen Nr. 263.
Dupuytrenkontraktur, Daumen Nr. 449.
Dyschondroplasie Nr. 435.

E.

Edingersche Nervenvereinigung s. Nerven.
Einbeinigenstützapparat Nr. 336.
Einhänder-Arbeitstisch Nr. 502.
Einhülsung von Nerven in Eigengewebe Nr. 180.
Elastische Verbände Nr. 31.
Elektrisation, Röntgenologie, Strahlentherapie **S. 98.** Nr. 101 bis 121. 390 bis 416; —, Dauermarken, individuelle Nr. 120; —, Metronomunterbrecher Nr. 393.

Digitized by Google

Elektrodenskalpell Nr. 244.
Elektrogymnastik, rhythmische Nr. 408.
Ellbogen s. a. Arme; -kontraktur Nr. 144; -tuberkulose **S. 829.**
Englische Krankheit s. Rachitis.
Entartung, Fettlappentransplantation Nr. 553.
Entbindungslähmung **S. 800**; —, Tricepspectoralissymptom **S. 849.**
Entzündung, akute s. Deformitäten nach akut entzündlichen Prozessen.
Epiphysenlösung Nr. 123, cap. femoris **S. 836.**
Erfrierungen Nr. 99. 266.
Erkrankungen, chronische, der Knochen, Gelenke, Weichteile **S. 833.** Nr. 131 bis 138. 435 bis 446. 611.
Eröffnungsansprache. Orthopädenkongreß **S. 209*.**
Ersatz für Schienenschuh Nr. 75.
Ersatzglieder. Allgemeine Regeln **S. 215*. 225*. 288*. 634*.** Arbeits- Nr. 355; Befestigung, Stumpfschlinge **S. 647***; Behelfs- **S. 267*. 285*. 588*. 596*. 631*.** Nr. 69. 70. 79. 85. 86. 90. 92. 372; Geschichte der — Nr. 338; Gipsabgüsse Nr. 74; Kautschukschaum Nr. 73; Kriegsbeschädigten- Nr. 598; Leistungsfähigkeit der — Nr. 368; Normalisierung von — **S. 616***; Organisation der Beschaffung **S. 636***; Prüfstelle für — **S. 640*** ff. Nr. 362; Schienenführung, kurzer Stumpf Nr. 326; — und Stumpf s. Stumpf; Uebergangs-, federnde Nr. 328; — vierfach Amputierter **S. 658***; — aus Weißblech Nr. 68; — für Arme **S. 233*. 279*. 644*. 653*. 655*. 661*. 666*.** Nr. 71. 81. 91. 335. 349. 366. 498; Arbeitsarm Nr. 335. 366; Badearm Nr. 67; Brandenburgarm Nr. 363; Carnesarm **S. 262*. 264*.** Nr. 318. 321. 322. 323; Hand Nr. 80. 254. 319. 360. 377. 378. 498. 544; Hand, willkürlich bewegbar Nr. 350; Jagenbergarm Nr. 94; Jaksarm Nr. 341. 342; Kellerhand **S. 655***; kinetische — **S. 257*. 645***; Oberarm Nr. 305; Ohnhänder Nr. 602; Rotaarm **S. 661***; Sonntagsarm **S. 250*. 666**; Uebungsarm Nr. 376; Ulmer Faust Nr. 319; Zwischenprothese **S. 653***; — für Beine **S. 215*. 225*. 265*. 271*. 608*. 624*. 626*. 627***; Behelfsglied Nr. 79. 85; Dörfflingerbein Nr. 344; Grundsätze Nr. 330; Jaks- Nr. 339. 340. 343; Kniesperrung **S. 624*. 629*. 630***; Normalisierung Nr. 352; Sitzring Nr. 304; Statik und Mechanik Nr. 93.
Erweichende Behandlung **S. 508*.** Nr. 141.
Erwerbsbeschränkte. Werkstätten für — Nr. 596; s. a. Kriegsbeschädigtenfürsorge.
Erworbene Deformitäten s. Deformitäten.
Exartikulation. Schulter- Nr. 554.
Exostosen Nr. 437. 454.
Exostosenbecken Nr. 265.
Exstirpation. Muskel-, Amputation Nr. 537.
Extension. Apparat **S. 467*.** Nr. 21. 156. 291; Behelfsglied für Bein mit — Nr. 79; Brückengips mit — Nr. 301; -brückenschiene Nr. 277; Cramerschiene, Armfraktur **S. 533***; Draht- **S. 580*.** Nr. 282. 298; Finger- **S. 506*.** Nr. 287; — und Fixation im Felde Nr. 29; Frakturen Nr. 56. 57. 148; -gipsverband Nr. 37; Heusnerschiene **S. 476***; Hülsen- Nr. 53. 59; Klammer- nach Schmerz Nr. 302. 303; Mastisol- Nr. 62; Mobilisierende — **S. 427***; Nagel- Nr. 286. 297. 574; Oberschenkel- **S. 469*. 473*. 482*. 582***; Rollkasten- **S. 486***; Schiene Nr. 54. 309. 310; -triangel Nr. 26; Unterarm- Nr. 327; Unterschenkel- Nr. 20; -verband Nr. 51. 66. 272. 288. 290. 295; — Wasserbett Nr. 284. 285; Wasserdruckbewegungen Nr. 268; Zangen- **S. 474***.
Extremitätenchirurgie, Bewegungstherapie Nr. 382; -frakturen, Behandlung Nr. 148; -stützverbände Nr. 280.

F.

Fascien. Kontraktur der Plantar- Nr. 526; Kraftübertragung auf gelähmte Muskeln durch — Nr. 549; -plastik Nr. 581, bei Radialislähmung **S. 375***, bei Schulterluxation Nr. 189; -transplantation, freie Nr. 186, — und Nervenoperation Nr. 425.
Federndes Knie Nr. 135.
Federstreckapparat, Radialislähmung Nr. 156.
Federzug, Gelenkmobilisation **S. 547***.

Digitized by Google

Feldlazarett, Oberschenkelfraktur im — S. 129; Orthopädie und — Nr. 1.
Femur s. a. Bein, Oberschenkel; -defekt Nr. 604, angeborener — — Nr. 515. 516. 609; -fraktur s. Fraktur.
Fensterung, Gips Nr. 22, Dachpappe Nr. 42.
Fensterschiene Nr. 269.
Fernresultate, Schulterluxation Nr. 166.
Ferse s. Calcaneus, Fuß.
Fettembolie Nr. 221.
Fettinjektion, Kontrakturen S. 500*; Verwachsungen Nr. 573.
Fettlappen, Transplantierter —, entartet Nr. 553.
Feuchter Verband Nr. 228.
Fibrin in Wundheilung u. Knochenneubildung Nr. 252. 253; -injektion Nr. 139. 171. 534.
Fibrom, traumatisch Nr. 460.
Fibula s. Unterschenkel.
Finger, Bewegungsapparat Nr. 84. 89. 358; -chirurgie, konservative Nr. 192; -fehlen Nr. 125; Gelenktransplantation Nr. 501; -kontraktur Nr. 351. 536; -plastik Nr. 557; -schienen Nr. 242. 296; -verletzungen, Behandlung Nr. 448; -versteifung, Behandlung Nr. 75. 76. 77. 78. 356; -zugverbände S. 506*.
Fingerlinge, Gummiersatz Nr. 239.
Fisteln, Behandlung mit Ortizon Nr. 219; Knochen-, Dilatierung Nr. 172; Knochenschuß- Nr. 552.
Fixation und Extension im Felde Nr. 29.
Fixierender Verband, Technik Nr. 46. 47.
Flanellbinden zur Extension Nr. 288.
Flemmingbein S. 624*.
Fortschritte orthopädischer Chirurgie Nr. 220.
Fraktur s. a. Pseudarthrosen, Schußfraktur, Verletzungen, Extension; Arm: Clavicula-, Behandl. Nr. 493, Cramerschienen S. 533*, Extensionsschiene Nr. 54, Handwurzel Nr. 145. 463. 528, Oberarm Nr. 55. 289. 290. 293. 294, Gipstechnik Oberarmfraktur Nr. 52, Hebelschiene Oberarmfraktur Nr. 311, Schußfraktur Oberarm Nr. 26. 49. 60, Vorderarm Nr. 503; Bein: Calcaneus Nr. 527. 530, Extension Nr. 56. 57. 291, Knöchel, Pathogenese Nr. 426, Knöchel, Therapie Nr. 457; Oberschenkel: S. 427* ff. Nr. 23. 167. 169. 307. 308. 309. 310. 522, Beckengips Nr. 270, Extension S. 467*. 469*. 473*, im Felde S. 129. 447*. 675*. Nr. 271, in der Heimat S. 451*, Heusnerschiene S 476*, Krankentragebett Nr. 281, Lorenzschraube S. 478*, mobilisierende Extension S. 427*, Nagelextension Nr. 297, Rollkasten S. 486*, Schienen S. 582*. 584*. Nr. 58. 279. 299, Schuß Nr. 23. 260, Verhüten von Knieversteifung S. 671*, Zangenextension S. 474*; Patellar-, Knochenplastik S. 110; Schenkelhals- Nr. 7. 179. 506. 612, Schenkelhals-, Spätschicksal Nr. 510. 514; Sesamknochen-, große Zehe Nr. 422; Unterschenkel-, Extension Nr. 20. 24. -Bolzung, Horn Nr. 565; Distraktionsklammern Nr. 108; Extension Nr. 56. 57; Extensionsbrückenschiene Nr. 277; Extensionsgestell Nr. 51; Extensionsgips Nr. 37; Extremitäten- Nr. 148; Frühmobilisation bei Extension Nr. 66; hochsitzende, offene — Nr. 27; Hülsenextension Nr. 53. 57; — intra partum Nr. 126; Nagelextension Nr. 574; Präzisionsmaßstab für — Nr. 268; Rippen- Nr. 162; Röntgendetails Nr. 121; Schuß- (s. a. dort) Nr. 48. 140. 447. 455. 504. 548; Wirbelsäulen- S. 847. Nr. 7. 45, Hals- Nr. 489, Schußfraktur der Wirbelsäule Nr. 160.
Freie Fascientransplantation Nr. 186.
Freiluft-Sonnenbehandlung, Tuberkulose Nr. 431.
Fremdkörperbestimmung Nr. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 103. 106. 107. 108. 109. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 390. 392. 394. 395. 396. 397. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 407. 410. 411. 414. 415. 416.
Frühakromegalie Nr. 423.
Frühmobilisation, Extensionsverband Nr. 66.
Frühoperation, Nervenverletzung Nr. 582.
Funktionelle Lähmung und organische Verletzung Nr. 473.
Fürstenauzirkel Nr. 118.
Fuß S. 98. Nr. 170. 526 bis 533; Calcaneussporn Nr. 137; Deformitäten des —, Knochentransplantation Nr. 7; Erfrierungen Nr. 99. 266; künstlicher — s. Ersatzglieder; Malum perforans Nr. 154; -schmerzen Nr. 488; -schuß,

Digitized by Google

Narbenschmerzen Nr. 164; Spaltbildung Nr. 125; Spitzfußapparat Nr. 20. 72; Spitzfußklotz Nr. 332; Spitzfußprophylaxe Nr. 283; Schienen **S. 374***. Nr. 274; Zugverband Nr. 295; Fußverletzte, Begutachtung Nr. 466; Verstauchung und Plattfuß Nr. 462; Zehen, überzählige Nr. 122.
Füße. Kranke — Nr. 532.

G.

Galalith für Nerventubulisation Nr. 8.
Gangrän, seltene Nr. 465.
Gasphlegmone, Ortizonbehandlung Nr. 219.
Gaudafil, Wundversorgung mit — Nr. 38.
Geburtsfrakturen, Prognose Nr. 126.
Gelenk. Arthritis deformans Nr. 132. 443. 524; Deformitätenverhütung der —e Nr. 146; falsches — s. Pseudarthrosen; medikomechanische Behandlung s. Medikomechanik; -mobilisation **S. 547*** (Federzug), **S. 554*** (Distraktion), **S. 559*** (Zimmerbehandlung), **S. 568*** (Sektorenschiene), **S. 571*** (Rüttelapparat), Nr. 32. 36. 66. 75. 88. 89. 198. 331. 345. 359. 379. 500. 578, operative Behandlung **S. 495*. 673***. Nr. 585; -plastik Nr. 204. 560. 561; Polyarthritis chronica infantilis Nr. 438; -schüsse Nr. 41. 140. 552; -streckapparat Nr. 21; -transplantation Nr. 501; -verletzungen, Behandlung Nr. 37. 147. 386. 408; -verpflanzung Nr. 193. 194; -versteifung, verhüten Nr. 447; -winkelmesser Nr. 245. 250.
Gelenkbandgerbung Nr. 529.
Gelenkentzündung s. Arthritis, Tuberkulose.
Gelenkerkrankungen s. a. Erkrankungen, chronische der Knochen.
Gelenktuberkulose s. Tuberkulose.
Genu varum congenitum Nr. 508.
Geschichte s. Allgemeines.
— der Prothesen Nr. 338.
Geschoßlokalisation s. Fremdkörperbestimmung.
Gesetzgebung, soziale s. Krüppelfürsorge.
Gestell für Extensionsverband Nr. 51.
Gipsabgüsse für Prothesen Nr. 74; -korsett s. a. Abbottbehandlung; -schere Nr. 11; -schienen Nr. 276; -tisch Nr. 10; -verband s. a. Fraktur, Abnahme Nr. 278. 300, Brückenverbände Nr. 34. 293. 301, Extensionsgips Nr. 37, Fensterung Nr. 22, Technik Nr. 36. 46. 47. 49. 272.
Glieder, künstliche s. Ersatzglieder.
Granugenol Nr. 210. 227. 230.
Gummiersatz für Handschuhe, für Fingerlinge Nr. 217. 223. 231. 232. 239.
Gutachten s. Unfallpraxis.
Gymnastik s. Massage.

H.

Habituelle Luxation, Fuß Nr. 531; Patella Nr. 518; Schulter Nr. 189.
Hackenbruchklammern Nr. 108.
Hackenfuß, Belastung **S. 98.**
Haematoporphyrosis ossium Nr. 255.
Halswirbelluxation und Fraktur Nr. 489.
Halswirbelsäule, Luxation s. dort.
Hammerzehe **S. 830.**
Hand. Daumen, dreigliedriger Nr. 505; Daumenersatz Nr. 182; Erfrierungen Nr. 266; -ersatz s. Ersatzglieder; -fraktur (naviculare und lunatum) Nr. 195. 463; Hänge-, Hebelschiene **S. 374***; -maschine, Mechanik Nr. 254; Metacarpuspseudarthrosen Nr. 504; -mißbildungen Nr. 420; plastische Operationen an der — Nr. 557; -schienen Nr. 82. 242. 274; -schuß, Narbenschmerzen Nr. 164; Sehnenverletzungen an der — Nr. 202; Spaltbildung der — Nr. 125; Streckapparat bei Radialislähmung Nr. 156; -verletzungen Nr. 203. 287. 356; -übungsapparate Nr. 87. 89.
Hände. Amputation beider — Nr. 80; -desinfektion s. Handschuhersatz.
Handfertigkeit Nr. 212.
Handgelenk, Tenodese Nr. 471.
Handrücken, hartes Oedem Nr. 138. 450; -vorwölbung bei Radialislähmung Nr. 469. 472.
Handschuhersatz Nr. 217. 223. 231. 232.
Handverrenkung s. Luxation.
Handwurzel. Fraktur und Luxation Nr. 528; -osteomalazie Nr. 446; -verletzungen Nr. 145.

Digitized by Google

Hartes, traumatisches Oedem Nr. 138.
Hautdesinfektion Nr. 28; -transplantation, Verbandtechnik Nr. 64.
Hebelschienen Nr. 274.
Hechtscher Universalpendelapparat **S. 540*.**
Hedeverband **S. 538*.**
Heftpflaster im Felde Nr. 63; -ersatz für Extension Nr. 288.
Heimat, Kriegsorthopädie in der — Nr. 218; -lazarett Nr. 229.
Heine-Medinsche Krankheit s. Poliomyelitis.
Heißluftapparate Nr. 247. 317. 384.
Heliotherapie s. Sonnenbehandlung.
Hemiplegie **S. 814.**
Hemitonie Nr. 486.
Heptadaktylie Nr. 122.
Herdreaktion bei chirurgischer Tuberkulose Nr. 433.
Hinken. Appendicitisches — Nr. 525.
Hirnverletzte, Uebungsschulen Nr. 594.
Höhensonne Nr. 391; künstliche — s. a. Quarzlampe.
Hohlfuß **S. 830.**
Hornbolzung Nr. 565.
Hüfte s. a. Coxa; Ankylose, Knochenstruktur Nr. 606; knurpsende — Nr. 517; Luxation s. dort; Mobilisation s. Gelenk; schnellende — Nr. 517; Schußverletzung Nr. 279. 458; Versteifung S. **672*.** Nr. 7.
Hülsen. Stumpf- Nr. 333.
Hülsenextension Nr. 53. 57.
Humerus s. a. Arm; -defekt s. Defekt; -fraktur s. Fraktur; Processus supra condyloideus Nr. 163.
Hyperästhesie, Behandl. Nr. 99.

I.

Immediatprothesen s. Ersatzglieder, Behelfsprothesen.
Improvisation röntgenologischer Hilfsgeräte Nr. 107.
Indikator. Weskischer — zur Lokalisation Nr. 396.
Infantile chronische Polyarthritis Nr. 438; — Osteopsathyrose Nr. 136.
Infektion bei Aerzten Nr. 2; latente — Nr. 389; rezidivierende — nach Schußverletzungen Nr. 19.
Injektion. Fibrin- Nr. 139. 534.
Instrumente. Therapeutische Hilfsapparate **S. 120.** Nr. 7 bis 11. 239 bis 248.
Interimsprothesen s. Ersatzglieder, Behelfs-.
Interosseuslähmung, Schiene für — Nr. 292.
Invalidenfürsorge s. Krüppelfürsorge.
Ischiadicuslähmung Nr. 483.
Ischias und Krieg Nr. 150.

J.

Jagenbergarm Nr. 94.
Jaksarm Nr. 341. 343.
Joachimsthalstiftung **S. 214*.**
Joddampfdesinfektion, Jungengelsche Nr. 28.
Jodtinkturersatz Nr. 61.

K.

Kallus s. Callus.
Kampferkarbol Nr. 222.
Kapselerweiterung. Operative — Schultergelenk Nr. 500.
Karrageengallerte als Massiermittel Nr. 381.
Kassette für Röntgenaufnahmen Nr. 111.
Kautschukschaum für Ersatzglieder Nr. 73.
Keimfreies Nahtmaterial Nr. 225.
Kellerhand **S. 655*.**
Kinderlähmung s. a. Poliomyelitis. Cerebrale — Nr. 486.
Kindesalter. Chirurgie u. Orthopädie im — Nr. 3.
Kinetische Armprothesen s. Ersatzglieder.
Klammerextension Nr. 302. 303.
Klumpfuß, angeborener **S. 845.**
Knickplattfuß Nr. 529.
Knie. Arthrodese Nr. 608; Beugestellung Nr. 520. 521; Bolzungsresektion Nr. 576; federndes — Nr. 135; Genu varum congenitum Nr. 508; Meniscusverletzung Nr. 456. 523; Schlattersche Krankheit Nr. 168; -schuß, Verband Nr. 312; Sektorenschiene für — **S. 568***; -sperrung am Ersatzbein **S. 624*. 629*. 630***; -tuberkulose s. Tuberkulose.
Kniescheibe s. Patella.
Knöchelbruch s. Fraktur.
Knochens. a. Erkrankungen, chro-

Digitized by Google

nische der Knochen, s. a. Skelett; -atrophie (Sudeck) Nr. 257; -bolzung (Schenkelhalspseudarthrose) Nr. 546. 547; -defekt, Operation Nr. 540; -erkrankung der Zehen Nr. 439; Exostosen Nr. 437; -fisteln, Dilatierung Nr. 172; Hämatoporphyrosis Nr. 255; -neubildung, Fibrin Nr. 252. 253, Periostfetzen Nr. 256. 258. 259; Ossifikation Nr. 264; Osteochondritis s. dort; Osteomalazie s. dort; Osteome Nr. 436; Osteopsathyrose Nr. 136; Ostitis fibrosa Nr. 133. 262. 440; Ostitis bei Kriegsteilnehmern Nr. 512. 513. 519; -plastik **S. 110** (Patellarfraktur), Nr. 190 (Pseudarthrosen), Nr. 189 (Schulterluxation), Nr. 201; -regeneration im Röntgenbilde Nr. 267; -schüsse Nr. 140. 185. 258. 552; -struktur bei Coxitis Nr. 606; Tibialgie Nr. 442. 444. 445; -transplantation Nr. 7. 546. 547. 577; -tuberkulose s. Tuberkulose; -verletzungen s. a. Fraktur **S. 417***; -verkrümmungen, plastische Osteotomie Nr. 566; -verpflanzung s. Transplantation.

Knochenhaut. Periostitis der Clavicula nach Unfall Nr. 495.

Knochenmark, Entzündung nach Unfall Nr. 495; nach Erhitzen Nr. 588.

Knorpel s. a. Chondro . . .; Meniscusverletzung, Behandlung Nr. 523.

Knurpsende Hüfte Nr. 517.

Kompendium der Röntgenaufnahmen und Durchleuchtung Nr. 104.

Komplizierte Unterschenkelfraktur Nr. 24.

Kongresse s. a. Vereine. Deutsche orthopädische Gesellschaft außerordentliche Tagung, Bericht **S. 209** bis **677***; Einladung **S. III***, Tagesordnung **S. III***, Inhaltsverzeichnis **S. VII***, Rednerverzeichnis **S. XIII***, Mitgliederliste **S. XV***, Satzungen **S. XXX***. Deutsche Vereinigung für Krüppelfürsorge **S. 134.**

Konservative Fingerchirurgie Nr. 192.

Konsolidation s. Knochenbildung.

Kontrakturen s. a. Medikomechanik; Behandlung **S. 491*** ff. Nr. 246. 324; Massage **S. 575***; Operation **S. 495*. 500*. 508*. 519*. 520*. 521***; Prophylaxe **S. 522***; Zimmerbehandlung **S. 559***; Dupuytren- Nr. 449; Ellbogen- Nr. 144; Finger- Nr. 351. 536; Knie- Nr. 520. 521; Plantarfascien- Nr. 526; Schulter- Nr. 261; Unterschenkelstümpfe, kurze, — Nr. 337; Weichteiloperation Nr. 573.

Körperlänge von Schulkindern Nr. 224.

Korsett nach Abbott s. dort.

Krallenhand, Spange Nr. 325.

Krankentragebett Nr. 281.

Kreuzbein und Steißbein, Röntgenaufnahme Nr. 265.

Krieg und Berufsgenossenschaften Nr. 591; — und Unfallheilkunde Nr. 587.

Kriegsbeobachtungen, „Rheumatismus" Nr. 208.

Kriegsbeschädigte. Berufsberatung Nr. 590. 591. 592. 593. 595. 596; Versorgung Nr. 592. 601. 602. 603; Fürsorge Nr. 206. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 601. 602. 603.

Kriegschirurgie Nr. 209.

Kriegsorthopädie Nr. 218.

Kriegsteilnehmer. Otitis bei —n Nr. 512. 513. 519.

Kriegsverletzte. Stützapparate für — Nr. 371.

Kriegsverletzungen Nr. 207. 388; — des Nervensystems s. Nerven.

Krücken, vervollkommnete Nr. 367.

Krückenersatz Nr. 336.

Krückenhalter, behelfsmäßiger Nr. 364.

Krüppelanstalt, Balgrist **S. 679**; -fürsorge s. a. Kriegsbeschädigte; —, soziale Gesetzgebung **S. 134. 679.** Nr. 206. 590 bis 603.

Kugelsuchen s. Fremdkörper.

Kühlung von Röntgenröhren Nr. 102.

Künstliche Glieder s. Ersatzglieder.

Kyphose s. Wirbelsäule.

L.

Lähmung s. a. Nervenverletzung; Bein- Nr. 605; Deltoideus-, Operation Nr. 551; funktionelle — und organische Verletzungen Nr. 473; Gliedmaßen-, Puls Nr. 427; Interosseus-, Schiene Nr. 292; Ischiadicus- Nr. 483; Kraftübertragung durch Fascien Nr. 549; Medianus- Nr. 487. 564; Operation, Tenodese Nr. 428; Peroneus-, Apparat Nr. 314. 316. 347. 354, Bandage Nr. 334, Schiene Nr. 329;

Digitized by Google

Plexus-, brachialis Nr. 375, lumbosacralis Nr. 509; Quadriceps- Nr. 605. 608; Radialis- Nr. 357, Bandage Nr. 334. 361, Handrückenvorwölbung Nr. 469. 472, Operation Nr. 471. 479. 575, Schiene Nr. 313. 353, Stützapparat Nr. 365; Schuß- Nr. 535; spastische —-, Kontrakturen und Muskelbündellänge **S. 1**; Ulnaris-, Krallenhandspange Nr. 325.
Laminektomie Nr. 197. 200.
Latente Infektion Nr. 389.
Lazarett. Industrie- Nr. 600; -werkstätten Nr. 212.
Lecutyl und künstliche Sonne bei Tuberkulose Nr. 432.
Leerschiene Nr. 33.
Lehrbuch der Massage Nr. 98; — der Unfallmedizin Nr. 205.
Leukoplast im Felde Nr. 63.
Lichtbehandlung, Phlegmonen Nr. 387.
Linoleumbehelfsglied für Bein Nr. 85.
Lipomatöse Entartung bei Fettlappentransplantation Nr. 553.
Littlesche Krankheit **S. 816.**
Lokalisation von Fremdkörpern s. Fremdkörperbestimmung.
Lunatum s. Os lunatum.
Lungenschüsse, Beurteilung, Nachbehandlung Nr. 380.
Luxation. Fuß, habituelle Nr. 531; Hüfte **S. 839**; Hüfte angeboren Nr. 604; Hüfte, Beckenschuß **S. 92**; Hüfte, zentrale Nr. 610; Hüfte, blutige Einrenkung Nr. 584; Lunatum Nr. 528; Patella, habituelle Nr. 518; Schulter Nr. 166; Schulter, habituelle, Plastik Nr. 189; Tibia, Subluxation kongenital **S. 113**; Ulna Nr. 142; Wirbelsäule. Hals- Nr. 489.

M.

Malazie, Handwurzel, traumatisch Nr. 446.
Malleolus s. Knöchel.
Malum perforans pedis Nr. 154.
Manutekt, Handschuhersatz Nr. 217.
Marschfraktur, Röntgenbefund Nr. 105.
Massage, Blinden- Nr. 96. 97; — und Gymnastik Nr. 95 bis 98. 379 bis 383; Kontrakturnachbehandlung **S. 575***; Lehrbuch der — Nr. 98.
Massiermittel, Karrageengallerte Nr. 381.
Mastisol, Extension Nr. 62.
Maßstab. Präzisions- Nr. 268.
Mechanik. Beinprothesen- Nr. 93; Handmaschine Nr. 254.
Mechanotherapie, Verletzung der oberen Extremitäten Nr. 242.
Medianuslähmung Nr. 487; -neurolyse Nr. 564; -naht Nr. 187.
Medikomechanik s. a. Apparatbau. Allgemeines **S. 566*. 567*. 568***; behelfsmäßige Apparate **S. 522***; Bett- Nr. 95; Distraktion **S. 544***; Federzug **S. 547***; Fingerversteifung Nr. 75. 77. 78; Kontrakturen und Ankylosen **S. 491***; Rüttelapparat **S. 571***; Schienenbewegungsapparate **S. 537***; Sektorenschiene für Knie **S. 568***; Universalapparat **S. 540***.
Medizinische Physik s. Anatomie usw.
Meniscusverletzungen Nr. 456. 532.
Meßapparat für Fremdkörperbestimmung Nr. 12.
Metacarpus, Pseudarthrosen Nr. 504.
Metronomunterbrecher Nr. 393. 408.
Mißbildung. Daumen-, dreigliedrig Nr. 505; Hand- Nr. 420; Riesenwuchs, halbseitiger Nr. 421; Rippen- Nr. 419; seltene — Nr. 417.
Mitgliederliste Deutscher orthopädischer Gesellschaft **S. XV***.
Mitgliederversammlung Deutscher orthopädischer Gesellsch. **S. 581***.
Mobilisation. Gelenk- s. Gelenke, Medikomechanik; — festsitzender Spritzenstempel Nr. 248.
Modifikation der Wildtschen Schiene Nr. 44.
Mondbein s. Os lunatum.
Motorische Reizerscheinungen bei Poliomyelitis Nr. 477.
Muskel. Atrophie, Behandl. **S. 540***; — —, familiäre, spinale progressive Nr. 249; — —, reflektorische Nr. 474; -bündellänge und spastische Kontrakturen **S. 1**; -exstirpation bei Amputation Nr. 537; -kraft, vegetarische Ernährung Nr. 226; -kraftübertragung durch Fascien Nr. 549; -lappen für Nervendefekt Nr. 559; -transplantation, Deltoideus Nr. 551.
Myatonia congenita Nr. 249.
Myositis ossificans Nr. 143. 258. 429.

Digitized by Google

N.

Nachbehandlung. Kriegsverletzungen Nr. 177; Verwundete, Unfallverletzte Nr. 5. 6.
Nachruf v. Aberle **S. I.**
Nagelextension Nr. 286. 297. 374.
Nahtmaterial, Keimfreiheit Nr. 225.
Narbenerweichung **S. 508*. 519*. 520*. 521*.** Nr. 461; -schmerzen, Handschuß Nr. 164.
Narkose s. a. Blutleere usw.; -tod Nr. 236.
Nasendeformationen Nr. 127.
Naviculare s. Os naviculare.
„Nervenhaken" Nr. 240. 241.
Nervenkrankheiten **S. 1. 771. 800. 814. 816. 819. 820. 821.** Nr. 149 bis 158. 467 bis 488. 605. 608, s. a. „Kongreß".
Nervenoperation s. a. Nervenverletzungen, Nr. 158. 173. 180. 183. 187. 191. 535. 559; Elektrodenskalpell zur — Nr. 244; —, Enderfolge Nr. 570; —, Fascientransplantation Nr. 425; Indikation zur — Nr. 485; Neurolyse **S. 334*. 410*.** Nr. 8. 564; Pfropfung Nr. 176; Umscheidung Nr. 8. 542. 545; Verlagerung Nr. 563. 583. 586.
Nervenverletzungen. Anatomie und Funktion **S. 399***; Apparatbehandlung **S. 374*. 375*. 376***; periphere —, Behandlung **S. 310*. 318*. 345*. 370*. 371*. 372*. 373*. 375*. 376*. 378*. 380*. 383*. 387*. 399*. 406*. 408* 422*. 423***; —, Elektrogymnastik Nr. 408; —, Früh- und Spätoperation Nr. 582; —, Indikation für Freilegen **S. 387***; — und Knochenverletzungen **S. 417***; —, Mechanismus Nr. 485; —, Naht Nr. 187. 470. 480. 484. 539. 541. 563. 568. 571. 572. 586; — —, Wiederherstellung der Leitungsfähigkeit Nr. 538; periphere — Nr. 151. 152. 153; Peroneus- Nr. 155; Plexus brachialis Nr. 149. 195; Plexus lumbalis Nr. 196; Radialis- Nr. 156. 173. 196; Ulnaris- Nr. 196; Schuß- Nr. 18. 157. 452. 467. 468. 475. 478. 481; —, sekundäre Erscheinungen **S. 358***; —, Vereinigung (Edinger) **S. 303*. 308*. 369***. Nr. 175. 470. 542. 545, (Stoffel) **S. 318***; —, trophische Störungen Nr. 482.
Nierenförmige Patella Nr. 507.
Nitrallampe Nr. 110.
Normalisierung von Ersatzgliedern **S. 616*.**
Notprothese für Bein mit Extension Nr. 79.

O.

Oberarm s. Humerus, Arm; -fraktur s. Fraktur.
Oberschenkel s. a. Femur; -amputation, Stumpfrevision Nr. 567. 569; -fraktur s. Fraktur; -schußfraktur, eigenartiges Phänomen Nr. 260.
Oedem, traumatisches Nr. 138. 450.
Ohnhänder Nr. 602.
Oligodaktylie Nr. 125.
Ollier sche Dyschondroplasie Nr. 435.
Operationen, blutige **S. 110. 113.** Nr. 173 bis 204, 535 bis 586; —, unblutige Nr. 171, 172, 534.
Operationstisch, transportabler Nr. 9.
Oppenheims Myatonia congenita Nr. 249.
Organisation der Prothesenbeschaffung **S. 636*.**
Orientierungsmethode für Fremdkörper Nr. 113.
Orthoröntgenographie, Improvisation Nr. 107.
Orthopädie und Chirurgie im Kindesalter Nr. 3; -feldlazarett Nr. 1; Kriegs- in der Heimat Nr. 218. 229.
Orthopädische Anatomie siehe Anatomie; — Nervenkrankheiten s. Nervenkrankheiten; — Tuberkulose s. Tuberkulose; — Verbandtechnik s. Verbandtechnik; — Apparate **S. 679** ff.; — Chirurgie, Fortschritte Nr. 220; — Werkstatt **S. 120.**
Orthopädischer Bericht **S. 679** ff. **771** ff.; — Universalapparat Nr. 369.
Ortizonbehandlung Nr. 219.
Os lunatum, Fraktur und Luxation Nr. 145. 195. 463. 528.
Os naviculare, Verletzungen Nr. 145. 463. 528.
Ossifikation Nr. 264.
Osteoarthritis deformans juvenilis idiopathica Nr. 524.
Osteochondritis syphilitica congenita Nr. 123.
Osteomalazie **S. 822.** Nr. 446.
Osteome, Aetiologie und Klinik Nr. 436.

Digitized by Google

Osteoplastische Amputation, Unterschenkel Nr. 555; — Fixation der Wirbelsäule s. Albeeoperation.
Osteopsathyrose Nr. 136.
Osteotomie, plastische Nr. 566.
Osterwaldtisch für Einhänder Nr. 502.
Ostitis bei Kriegsteilnehmern Nr. 112. 513. 519; — fibrosa Nr. 133. 252. 440.

P.

Pantoponskopolamin-Dämmerschlaf Nr. 235.
Parallelhebelbein **S. 265***.
Parallellineal, Fremdkörperlokalisation Nr. 415.
Paralyse, juvenile **S. 820.**
Patella. Luxation Nr. 7. 518; —, nierenförmige Nr. 507.
Patzeltsche Apparate, Modifikation Nr. 87.
Pellidol, Kriegschirurgie Nr. 25.
Pectoralissehne, Ruptur Nr. 499.
Perhydrit, Wundbehandlung Nr. 213.
Periostfetzen. Knochenbildung Nr. 256; — Myositis ossificans Nr. 258.
Periostitis. Erhitzung und Abkühlung Nr. 588; — rheumatica Nr. 441.
Peroneuslähmung Nr. 354; Apparate für — Nr. 155. 329. 334. 347.
Personalien. v. Aberle † **S. I.**
Pferd, Senkrücken Nr. 496.
Pfropfung, Nerven Nr. 176.
Phlegmone, Hand Nr. 203; Lichtbehandlung der — Nr. 387.
Physik s. Anatomie usw.
Physikalische Heilmethoden, Wasser, Wärme, Licht Nr. 99. 100. 384 bis 389. — Wundbehandlung Nr. 385.
Physiologie s. Anatomie usw.
Physiologische Splitterentfernung nach Knochenschuß Nr. 185.
Plantarfascie, Kontraktur Nr. 526.
Plastik s. a. Transplantation; Daumen- Nr. 182; Fascien- Nr. 581; Finger- Nr. 192; Gelenk- Nr. 193. 194. 204. 560. 561; Knochen- (Schulterluxation, Nr. 189, (Pseudarthrosen) Nr. 190; Sehnen- Nr. 202. 580; Stumpf- Nr. 550.
Plastische Operation, Hand Nr. 557; — Osteotomie Nr. 566.
Plattfuß und Fußverstauchung Nr. 462; Plattknickfuß (Gelenkbandgerbung) Nr. 529.
Plexusverletzungen, brachialis Nr. 149. 195. 375; lumbalis Nr. 509.
Poliomyelitis **S. 771.** Nr. 477.
Polyarthritis chronica **S. 833.** Nr. 438.
Präzisionsmaßstab Nr. 268.
Processus spinosus. Fehlen des — — Nr. 490; — supracondyloideus Nr. 163.
Projektil, Drehen im Körper Nr. 263.
Prophylaxe der Deformitäten Nr. 146.
Prothesen s. Ersatzglieder.
Prüfstelle für Ersatzglieder **S. 640*** ff. Nr. 362.
Pseudarthrosen. Fibrininjektion Nr. 139. 171. 534; -operation Nr. 190. 540. 546. 547; Schuß- Nr. 504.
Puls in gelähmten Gliedmaßen Nr. 427.
Pyocyaneus, Ortizonbehandlung Nr. 219.

Q.

Quadratfelderrahmen, Fremdkörperbestimmung Nr. 415.
Quadricepslähmung Nr. 605. 608; -verletzung Nr. 460.
Quarzlampe Nr. 412; — u. Nitrallampe Nr. 110.

R.

Rachitis **S. 831.** Nr. 251. 434.
Radialislähmung s. a. Nerven, Nr. 357; Bandage Nr. 334. 361; Operation Nr. 173. 471. 479. 575; Schiene **S. 374*. 375*.** Nr. 76. 313. 353; Streckapparat Nr. 156; Stützapparat Nr. 365; Vorwölbung am Handrücken **S. 415*.** Nr. 469. 472.
Radikotomie s. Förstersche Operation.
Radius. Köpfchendefekt Nr. **124**; -fraktur s. Fraktur.
Raummarke, Fremdkörperlokalisation Nr. 414.
Rausch. Chloräthyl- Nr. 237. **238.**

Digitized by Google

Redression mit Federung zur Kontrakturbehandlung Nr. 246.
Reflektorische Atrophie, Armmuskeln Nr. 474.
Resektion. Bolzungs- am Knie Nr. 576.
Rheumatische Periostitis Nr. 441.
„Rheumatismus" Nr. 208.
Rhythmische Elektrogymnastik Nr. 408.
Richtungsapparat für Fremdkörper Nr. 115.
Riedinger, F., Persönliches. **S. 208.**
Riesenwuchs Nr. 421. 423.
Rigidität der Wirbelsäule Nr. 159.
Ringsäge Nr. 315.
Rippen. Fraktur Nr. 162; -mißbildung Nr. 419.
Röhre. Neue gasfreie Röntgen- Nr. 405. 406.
Röntgenologie s. a. Elektrisation usw.; Abhandlungen, grundlegende Nr. 409; Apparate und Röhren, neue Nr. 119; Aufnahmen und Durchleuchtung (Kompendium) Nr. 104; Epiphysenlösungen Nr. 123; Frakturbilder Nr. 121; Fremdkörperlokalisation s. Fremdkörperbestimmung; Kassette für zwei Aufnahmen Nr. 111; Knochenregeneration Nr. 267; Kreuzbein und Steißbein Nr. 265; Laboratorium Nr. 101; Marschfraktur Nr. 105; Neuerungen Nr. 112; Ostitis fibrosa Nr. 440; Röhren, neue Nr. 119. 405. 406; Röhrenkühlung Nr. 102; Skelettstruktur, Anomalie Nr. 131; Stereoaufnahmen Nr. 109. 116; Taschenbuch Nr. 119; Therapie der Tuberkulose Nr. 128; Vademekum Nr. 108.
Rotaarm **S. 661*.**
Rücken. Senk-, Pferd Nr. 496.
Rückenmark. Kompression **S. 821**; Schußverletzung Nr. 160.
Rumpf s. Deformitäten des Rumpfes.
Ruptur, Pectoralissehne Nr. 499.
Rüttelapparat **S. 571*.**

S.

Säge, Ring- Nr. 315.
Satzungen, Deutsche orthopädische Gesellschaft **S. XXX*.**
Sauerbruch. Willkürlich bewegbare künstliche Hand Nr. 323; Methode der Stumpfplastik Nr. 254.
Schedeschienen für Kontrakturen Nr. 324; Verbesserung Nr. 346; Improvisation Nr. 359.
Scheide. Muskel-, Zerreißung Nr. 460.
Schenkelhalsfraktur s. Fraktur; Pseudarthrosenoperation Nr. 546. 547.
Schiefhals, angeborener **S. 846.**
Schienbein s. Tibia, Unterschenkel.
Schienbeinschmerz Nr. 442. 444. 445.
Schienen. Bein-, verstellbar Nr. 327; Dorsale Blech- Nr. 279; Draht- Nr. 269. 275; Extensions- Nr. 277. 309. 310; Finger- **S. 506*.** Nr. 296; Gelenkmobilisation Nr. 345; Gips- Nr. 276; Handstütz- Nr. 82; Hebel- **S. 374.** Nr. 274. 311; Interosseuslähmung Nr. 292; Kriegsgebrauchs- Nr. 50; Leer- Nr. 33; Oberschenkelfraktur Nr. 299; Peroneuslähmung Nr. 329; Radialis- **S. 375*.** Nr. 76. 353; Schede- s. dort; Schulterabduktions- Nr. 320; Sektoren- für Knie **S. 568***; Transport- Nr. 40; Wildt-, Modifikation Nr. 44.
Schienenbewegungsapparate **S. 537*.**
Schienenführung bei kurzem Stumpf Nr. 326.
Schienenschuh, Ersatz Nr. 75.
Schlattersche Krankheit Nr. 168.
Schlottergelenk. Schulter, Apparat Nr. 83; Plastik Nr. 189.
Schmerzen. Fuß Nr. 488; Nervenverletzungen Nr. 478; Unterschenkel Nr. 442. 444. 445.
Schmerzsche Klammerextension Nr. 302. 303.
Schnellende Hüfte Nr. 517.
Schuh. Peroneuslähmung Nr. 155.
Schuhe. Gesunde Nr. 532.
Schulter. Abduktionsschiene Nr. 320; -exartikulation Nr. 554; -kontraktur Nr. 261; Mobilisation Nr. 331; Schlottergelenkapparat Nr. 83; Schußfraktur Nr. 60; Streckapparat Nr. 327; Verrenkung s. Luxation; Versteifung, Operation Nr. 500.
Schußfrakturen s. a. Frakturen; -kanäle, lange, infizierte Nr. 222; -lähmungen Nr. 535; -verletzungen, Arme Nr. 476, Becken **S. 92**, Hüfte Nr. 458, Infektion Nr. 19, Narbenschmerzen Nr. 164, Nerven s. Nervenverletzungen, Periostfetzen Nr. 256.
Schwebemarkenlokalisator Nr. 414.
Sehnen. -lösung Nr. 536; -naht Nr.

Digitized by Google

183. 202. 536; -operationen Nr. 558; -plastik Nr. 177. 202. 580; Ruptur der Pectoralissehne Nr. 499; -verletzung Nr. 30; -verpflanzung (Plexuslähmung) Nr. 196.
Sehnenscheidenanschwellungen, Nervenschuß Nr. 452.
Sektorenschiene, Knie **S. 568***.
Semiflexion Nr. 52. 148.
Senkrücken, Pferd Nr. 496.
Sequestrotomie nach Knochenschuß Nr. 185. 548.
Sesambein, Fraktur Nr. 422.
Sharpsche Fußamputation Nr. 181.
Sitzring, verstellbarer für Beinprothese Nr. 304.
Skalpell, Elektroden- Nr. 244.
Skelettanomalie Nr. 131. 163.
Skoliose. Abbottbehandlung Nr. 497; angeborene — Nr. 491; Asymmetrisches Becken und — Nr. 494; Operation der — Nr. 7; -übersicht Nr. 161.
Sonne, künstliche, Tuberkulose Nr. 432.
Sonnenbehandlung der Tuberkulose Nr. 130. 431.
Sonntagsarm s. Ersatzglieder.
Spaltbildung, Hand und Fuß Nr. 125.
Spange für Krallenband Nr. 325.
Spastische Kontrakturen, Verhältnis zur Muskelbündellänge. **S. 1.**
Spätoperation, Nervenverletzung Nr. 582.
Spätschicksal, Schenkelhalsfraktur Nr. 510. 514.
Spina bifida, Operation Nr. 7.
Spitzfuß. -apparat Nr. 20. 72; -behandlung Nr. 332; -hebelschiene **S. 347***; — -Sehnenverletzung Nr. 30.
Splitterentfernung nach Knochenschuß Nr. 185.
Spondylitis s. a. Wirbelsäule **S. 824**; -operation Nr. 7. 579; — und Unfall Nr. 492.
Spondylolisthesis **S. 833.**
Sporn, Calcaneus Nr. 137. 533.
Sprachliches Nr. 4.
Spritzenstempel, Mobilisation Nr. 248.
Standesangelegenheiten, Personalien **S. I. 208. 214*. 980.**
Statik bei Beinprothesen Nr. 93.
Stauungsbehandlung, Artillerieverletzungen Nr. 100; Gelenkverletzungen Nr. 386.
Steinmannsche Extension Nr. 574.
Stereoröntgenogramm **Nr. 399.**
Sterilin, Gummiersatz Nr. 223. 231.
Stiefel, Gesunde Nr. 532.
Strahlentherapie s. Elektrisation usw.
Streckverband s. Extension.
Strukturanomalie des Skeletts Nr. 131.
Strümpel-Mariesche Krankheit Nr. 159.
Stumpf. Arm- **S. 233*. 645*. 647***; Behandlung Nr. 86. 556. 562; Bein- **S. 271*. 589***; -hülsen, gutsitzende Nr. 333; kegelförmiger — Nr. 178; kurzer — **S. 274*. 275*. 276*. 282*. 297*. 594*. 597*. 631*.** Nr. 326; -plastik Nr. 550; — und Prothese Nr. 348; -revision, Hauttransplantation Nr. 567. 569; „Tast- und Greifwulst" Nr. 360; Tragfähigkeit Nr. 174. 184. 543; Unterschenkel-, Kontrakturbehandlung Nr. 337.
Stützapparat für Einbeinige Nr. 336; für Kriegsbeschädigte Nr. 371; für Peroneuslähmung Nr. 347.
Stützschiene, Hand- Nr. 82.
Stützverbände Nr. 39. 280.
Subluxation, Tibia, kongenital **S. 113.**
Sucher für Fremdkörperbestimmung Nr. 397.
Sudecksche Knochenatrophie Nr. 257.
Suspension, Armfraktur Nr. 54.
Synostose, Radius, Ulna Nr. 124.
Syphilis. Osteochondritis syphilitica congenita Nr. 123.

T.

Tabes, Arthritis Nr. 134.
Tanninlösung, Ersatz für Jodtinktur Nr. 61.
Technik fixierender Verbände Nr. 46. 47. 49; Gipsverbandabnahme Nr. 278; „Die — für die Kriegsinvaliden" **S. 610***; orthopädische — **S. 120**; Röntgen-, Neuerungen Nr. 112.
Tenodese Nr. 428.
Tetanus, Ortizon Nr. 219.
Therapeutische Hilfsapparate s. Instrumente usw.
Thermopenetration s. Diathermie.
Tibia, Subluxation **S. 113.**
Tibialgie Nr. 442. 444. 445.

Digitized by Google

Tiefenbestimmung von Fremdkörpern s. Fremdkörperbestimmung.
Tisch für Einhänder Nr. 502; orthopädischer —, Schultze Nr. 270.
Tragebett Nr. 281.
Tragfähigkeit s. a. Stumpf, Nr. 174. 543.
Transplantation. Freie Fascien- Nr. 186; Fascien- bei Nervenoperationen Nr. 425; Fingergelenk- Nr. 501; Gelenk- s. a. Mobilisation; Haut- bei Stumpfrevision Nr. 567. 569; Knochen- Nr. 577; Muskel-, Deltoideus Nr. 551.
Transportschienen Nr. 40; Velobahre Nr. 370; -verband für Oberschenkelfraktur **S. 584*.**
Trauma. Exostose Nr. 454; Hüftluxation Nr. 584; Humerusdefekt Nr. 451; Myositis ossificans Nr. 143; Oedem Nr. 138; Plexuslähmung Nr. 509.
Triceps-pectoralis-Symptom **S. 849.**
Triquetrumfraktur Nr. 528.
Trochoskop Nr. 404.
Trophische Störungen, Nervenverletzungen Nr. 482.
Tuberkulin, Diagnostik **S. 58.**
Tuberkulose s. a. Spondylitis, Coxitis usw.; **S. 58. 822** bis **824. 826. 829.** Nr. 128 bis 130. 431 bis 433; Herdreaktion Nr. 433; — des Ileosakralgelenkes Nr. 7; Knie- **S. 826;** Lecutylbehandlung Nr. 432; Röntgenbehandlung Nr. 128; Sonnenbehandlung Nr. 130. 431; Spondylitis und Unfall Nr. 492; Tuberkulindiagnostik **S. 58;** Wirbel-, Frühdiagnose Nr. 129.
Tubulisation. Nerven- mit Galalith Nr. 8.
Tumor. Osteom Nr. 436.

U.

Ueberbeine und Unfall Nr. 430.
Uebergangsprothesen, federnde Nr. 328.
Ueberhäutung, Pellidol Nr. 25.
Uebungsapparate, Hand Nr. 87.
Uebungsarm Nr. 376.
Uebungsschulen für Hirnverletzte Nr. 594.
„Ulmer Faust" Nr. 319.
Ulna, Defekt Nr. 459; Luxation Nr. 142.
Ulnaris. Lähmung, Spange für Krallenhand Nr. 325; -naht Nr. 538.
Umscheidung. Nerven- nach Naht Nr. 539.
Unblutige Operationen s. Operation.
Unfall. Arthritis deformans Nr. 424. 443; Claviculaentzündung Nr. 495; -heilkunde und Krieg Nr. 587; -medizin, Lehrbuch Nr. 205; Nachbehandlung Nr. 5; Wirbelsäulenverletzung Nr. 588. 589; Spondylitis und — Nr. 492; Ueberbeine Nr. 430.
Unfallpraxis, Gutachten Nr. 205. 587 bis 589.
Universalapparat Nr. 369; -drahtschiene 275; -winkelmesser Nr. 245. 250.
Unterarm. Zugapparat Nr. 327.
Unterschenkel. Amputation Nr. 555; -fraktur s. Fraktur; -schmerzen Nr. 442. 444. 445; -stumpf, Kontraktur Nr. 337.

V.

Vegetarische Ernährung Nr. 226.
Velobahre Nr. 370.
Verband. Drahtschienen- Nr. 170; elastischer — Nr. 31; Extensionsgips- Nr. 37; Fensterung, Dachpappe Nr. 42; feuchter — Nr. 228; fixierender —, Technik Nr. 41. 46. 47; Gips- Nr. 34. 272; Hede- **S. 538*;** Ideal- Nr. 306; Knieschuß- Nr. 312; Oberarmschuß- Nr. 294; Stütz- Nr. 39. 280; -technik Nr. 64; Versteifungen Nr. 273.
Verbandmittel im Felde Nr. 63.
Verbandtechnik **S. 120. 129.** Nr. 20 bis 66. 268 bis 312.
Verbandtisch, transportabler Nr. 9.
Vereine s. a. Kongresse; Niederländischer — für Heilkunde Nr. 611. 612; Niederländischer orthopädischer — Nr. 604 bis 610; „Die Technik für die Kriegsinvaliden" **S. 610*.**
Vereinigung von Nerven s. Nerven.
Verletzungen. Hand- Nr. 356; Kriegs-, Nachbehandlung Nr. 177; Myositis ossificans Nr. 258; Nerven- s. Nerven; Quadriceps- Nr. 460; Sudecksche Knochenatrophie Nr. 257.
Verpflanzung. Gelenk- Nr. 193. 194.
Verrenkung s. Luxation.
Verstauchung. Fuß-, Plattfuß Nr. 462.
Versteifungen, Verband Nr. 273; Finger-, Mobilisation Nr. 75. 77. 78.

Digitized by Google

Verwundetentransport, Velobahre Nr. 370.
Volkmannschiene, verbesserte Nr. 299.
Vorderarmfraktur s. Fraktur; -knochendefekt, Pseudarthrosenoperation Nr. 540.
Vorwölbung am Handrücken, Radialislähmung Nr. 469. 472.

W.

Wärme s. physikalische Heilmethoden.
Wasserbehandlung s. physikalische Heilmethoden.
Wasserbett, Extension Nr. 284. 285.
Weichteile s. a. chronische Erkrankungen der Knochen usw.
Weichteiloperation bei Kontrakturen S. 500*. Nr. 573.
Weißblech für Prothesen Nr. 68.
Werkstatt, orthopädische S. 120.
Widerstandsapparate s. Apparate.
Wildtsche Schiene, Modifikation Nr. 44.
Winkelmesser Nr. 245. 250.
Wirbelsäule. Fehlen des Processus spinosus Nr. 490; Fraktur S. 847. Nr. 7. 45. 489; Rigidität Nr. 159; Senkrücken des Pferdes Nr. 496; Unfall Nr. 589.
Wirbeltuberkulose s. Tuberkulose.
Wirbelverrenkung s. Luxation.
Wundbehandlung. Azeton Nr. 214; Benegran Nr. 233; feuchte — Nr. 211; Gaudafil Nr. 38; Granugenol Nr. 210. 227 bis 230; Joddämpfe Nr. 28; Kampferkarbol Nr. 222; offene — Nr. 35. 42. 43. 65. 234; Orthizon Nr. 219; Perhydrit Nr. 213; physikalische — Nr. 385; Zucker Nr. 215. 216.
Wundheilung, Fibrin Nr. 252.253.

Z.

Zehen. Fehlen Nr. 125; Knochenerkrankung Nr. 439; Sesamknochenfraktur, große Zehe Nr. 422; überzählige — Nr. 122.
Zellstoffmullringe für offene Wundbehandlung Nr. 43.
Zuckerbehandlung eiternder Wunden Nr. 215; Salizylzuckerverband Nr. 216.
Zuppingers Semiflexion Nr. 148.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MINNESOTA
om,per bd.36
stack no.161

Zeitschrift f ur Orthop adie und ihre Gr

3 1951 002 698 872 C